The Department of Public Instruction, Bombay.

ELEMENTARY ARITHMETIC.

TREATED SYNTHETICALLY

IN

GUJARÁTI

BY

LÁLSHANKAR UMIÁSHANKAR TRAVÁDI.

FOURTH EDITION.

15,000 Copies.



Bombay:

GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1884.

Price 6¼ Annas.

BOMBAY:

PRINTED AT THE "NIRNAYA-SAGAR" PRESS.

મુંબઈ ઈલાકાનું સરકારી કેળવણીખાતું.

અંકગણિતનાં મૂળતત્વ.

શરૂવાતમાં શિખવવાની પદ્ધતિ સહિત

બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી.

ચોથી આવૃત્તિ.

૧૫,૦૦૦ પ્રત.

મુંબઈ.

ગવર્નમેંટ સેંટ્રલ બુક ડીપો.

ઈસવી સન ૧૮૮૪.

કીમત સાડા છ આના.

મુંબઈ.

"નિર્ણયસાગર" છાપખાનામાં છપાવી.

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અઘરો પણ ઘણો અગત્યનો છે. વ્યવહારમાં તેનું કામ પડેછે, પણ છોકરાંને તે શિખીને નાનપણમાંજ વ્યવહારમાં પડવાનું નથી. તે શિખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાંની વિચારશક્તિ અને અકલ વધારવાનો છે. માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શિખવવું જોઈએ.

અંકગણિતમાં શરૂવાતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો લાગેછે કે તે છોકરાંના મનની મુશ્કેલી ન જાણતાં, રીતો કહીને પછી દાખલા કરાવેછે. આથી છોકરાં પોપટની પેઠે દાખલા ગણેછે, પરંતુ મૂળ પાયો લૂલો થઇ જાયછે. પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરાં બરોબર સમજતાં નથી, એટલે આગળ તે ભૂલી જાયછે, તેમને ગણિતમાં રસ પડતો નથી, ને કંટાળેછે.

આ પુસ્તકમાં ઘણું કરીને બધી રીતો, નજરે દેખાય અને પાસે હોય એવી વસ્તુઓની મદતથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂવાતમાં વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે. માટે શિક્ષકોએ તે વાંચીને શિખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવું જોઇએ.

આમાં બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમુના દાખલ સમજવી. છોકરાંના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શિખવવાનીરીતમાં પણ ફેરફાર કરવો પડેછે, એ વાત હમેશાં શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવી.

બને ત્યાંસુધી છોકરાંને માહિત હોય તેવી બાબતો તેમના મનમાં આણીને તેમની મુશ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાનેજ સુઝે તેમ કરવું. આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને તેમની અકલમાં વધારો થશે.

કાળા પાટીયા ઉપર જૂદા જૂદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોઢેથી દાખલા ગણાવવા, અને તેની કૃતિનાં કારણ પુછવાં. આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજે છે તે બહાર બતાવી આપતાં શિખશે.

હિસાબ કરવામાં આંકડા, ચિન્હ અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરોબર અને સ્પષ્ટ રીતે માંડવાનો મહાવરો કરાવવો. માત્ર જવાબ જોઈનેજ ચલાવી દેવું નહિ.

એક રીત સારી પેઠ છોકરાંના મનમાં ઠસે ત્યાં સુધી શિક્ષકે આગળ ચલાવવું નહિ અને વખતે વખતે પાછળના વિષયોનું પુનરાવર્તન કરવતા રહેવું.

લા૦ ઉ૦.

અનુક્રમણિકા.

અંક ગણિત.

—◇◈◇—

સંખ્યા પરિમાણ.

અંક ગણિત શરૂ કર્યા અગાઊ શિક્ષકે પાસેની વસ્તુઓ બતાવીને નાનું અને મોટું, ઓછું અને વધારે, થોડું અને ઘણું, એમ સ્પષ્ટ દીસી આવે એવી રીતે મુકાબલે ઓછા વાત્તા મહત્વનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો. પછી પૈસા લખોટા કે બીજી કાંઇ આખી વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાંથી એક વસ્તુ છોકરાંને બતાવવી, ને કહેવું કે ફકત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી કહીને માગશો? 'એક' એ જવાબ છોકરાઓ ન દેતો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કાંઈ પણ પદાર્થ આખો અને એકજ હોય તો તે 'એક' છે એમ કહેવાય. પછી જેનો જવાબ છોકરાંના મોંમાંથી 'એક' એમ નિકળે એવા સવાલો મેહેતાજીએ પુછવા. જેવા કે, તમારે માથાં કેટલાં છે? નાક કેટલાં છે? જીભ કેટલી છે? પેટ કેટલાં છે? આ મારા હાથમાં કેટલા પૈસા છે? આવા સવાલો પુછીને 'એકમ'નો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમાં એક ઊમેર્યો તો કેટલા પૈસા થયા? 'બે' એ જવાબ છોકરા ન દેતો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કાંઈ વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઊમેરીએ તો તે 'બે' થાય. પછી બબે વસ્તુઓ લેઇને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે? તમારે હાથ કેટલા છે? પગ કેટલા છે? કાન કેટલા છે? આંખો કેટલી છે?

બેનો વિચાર તેમના મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લેઇએ તો એક રહેછે તે સમજાવવું.

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઊમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઊમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઊમેરીએ તો પાંચ, એમ

દશ સુધી ગણતાં શિખવવું. અને અરિથમેટીકનં જેને લખોટા-યંત્ર કહેછે, અને જે ઘણું કરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે, તેની મદદથી અથવા છોકરાંની નજર આગળ હોય એવી બીજી કોઈ વસ્તુઓ બતાવીને, અથવા પાટીઆ ઉપર મીડાં કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઊમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

દશ સુધી મોઢે ગણતાં આવડ્યા પછી । ।। ।।।
૧ ૨ ૩

|||| ||||| |||||| ||||||| |||||||| |||||||||
૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯

એમ કાપા અને કાપાની નીચે આંકડા કાળા પાટીઆ ઉપર કાઢવા, ને કહેવું કે કાપાથી અવઘડ ઘણી પડે માટે તેની તળે આંકડા છે તે વાપરીએછીએ. એકડો બગડો એમ નવડા સુધી આંકડાનાં નામ શિખવવાં.

દશને માટે એક આંકડો નથી પણ એકડાની જોડે જમણી પાસે મીડું કરવાથી ૧૦ થાય છે. એકડા જોડે બીજો એકડો કરવાથી ૧૧, એકડાની જોડે બગડો કરવાથી ૧૨, એમ ૧૯ સુધી શિખવવા; ને વીશ એકવીશ વગેરે કેમ લખાય છે તે સમજાવવું. પછી છોકરાઓની નજર આગળ હોય તેવી વસ્તુઓના બહુજ સેહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પુછવા.

(૧). પાંચ પૈસામાં ૪ પૈસા ઊમેરૂં તો કેટલા થાય?

(૨). મારી પાસે ૧૨ પૈસા છે તેમાંથી ૩ પૈસાનાં જાંબુ અને બે પૈસાનાં કેળાં લેઉં તો બાકી મારી પાસે શું રહે?

(૩). આ વર્ગમાં ૧૫ છોકરા છે તેમાં બીજા ચાર દાખલ કરીએ તો કેટલા થાય?

(૪). નવ રૂપીઆમાંથી સાત કાઢી લઇએ તો કેટલા રહે?

(૫). પાંચ ચોપડીઓમાં બીજી નવ ઊમેરીએ તો કેટલી થાય?

(૬). એક હારમાં ૩, બીજીમાં ૫, ત્રીજીમાં ૮, અને ચોથીમાં ૯ લખોટા છે તે બધા થઇને કેટલા થયા?

(૭). એક માણસને સાત છોકરા અને નવ છોકરીઓ છે તો બધાં મળીને કેટલાં છોકરાં થયાં?

આ રીતે ઘણા શખલા પુછીને સંખ્યાનો તથા તે ઓછી વત્તી કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

આ બધી વખત લખોટા–યંત્રનો ઉપયોગ કરવાને શિક્ષકે ભૂલવું નહિ.

૧૦૦ સુધી બરોબર આવડ્યા પછી લખોટાનું યંત્ર અથવા તે નહોય તો બીજી કોઇ વસ્તુ જેવી કે પૈસા, બદામો, વગેરે જે પાસે હોય તે લેઇને અથવા કાપા કે મીડાં મુકીને બતાવવું કે, ૧ વખત ૧ લેઇએછીએ તો ૧ આવેછે. ૧ જ વખત ૨ લેઇએ તો ૨ જ આવેછે. ૧ જ વખત ૩ લેઇએ તો ૩ જ આવેછે. એમ ૧ જ વખત કોઈ સંખ્યા લેઇએ તો તેજ સંખ્યા રહેછે. આ પ્રમાણે સમજાવીને એકાનો પાડો શિખવવો; ને કહેવું કે કોઇ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય.

તેમજ બે વખત ૧ લેઇએ એટલે ૧ ને બમણા કરીએ તો ૨ આવે છે. ૨ વખત ૨ લેઇએ એટલે ૨ ને બમણા કરીએ તો ૪ આવે છે. બે વખત ૩ લેઇએ એટલે ૩ ને બમણા કરીએ તો ૬ આવે છે. એમ આગળ પણ બતાવીને દુનો પાડો શિખવવો;અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લેઇએ ત્યારે કેટલા થાય એ જાણવું હોય તો દુના પાડાથી ગણાય. જેમ ૫ ના બમણા કેટલા? પાંચ દુ દશ, માટે ૧૦ જવાબ. આ રીતે દુના પાડાનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષક પુછીને તે પાકો કરાવવો. જેમકેઃ—

૪ માણસના થઇને કેટલા હાથ થાય?
૮ માણસની મળીને કેટલી આંખો થાય?
૧ પૈસાની ૨ કેરી ત્યારે ૫ પૈસાની કેટલી?
૧ પૈસાની ૨ કેરી ત્યારે ૩ પૈસાની કેટલી?

એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીડાં જૂદી જૂદી વખત લેઇને બતાવવું કે ૩ વખત એક લેઇએ તો ૩

આવે છે. ૩ વખત ૨ લેઇએ તો ૬ આવે છે. ૩ વખત ૩ લેઇએ તો ૯ આવે છે. આ રીતે તરીનો પાડો શિખવવો, અને તે ઉપયોગમાં આવે એવા દાખલા પુછવા.

આ પ્રમાણે ચોક, પંચાં, છક, વગેરેના પાડા શિખવીને બતાવવું કે ગણા કરવાને વાસ્તે આ પાડા તૈયાર કરી રાખેલા છે. જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય. જેમ કે ૭ ના ૬ ગણા સાત છક ૪૨ માટે ૪૨ થાય. આ જવાબ ખરો છે એવી લખોટા માંડી ખાત્રી કરવી. આંકનો ઉપયોગ વારંવાર દાખલા પુછીને કરાવતા રહેવું, જેમ કેઃ—

દાખલા.

૩ ગાયના કેટલા પગ?

૧ પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૩ પૈસાની કેટલી?

૧ આનાના ૪ પૈસા તો ૮ આનાના કેટલા?

૧ નારંગીના ૫ પૈસા પડે તો ૬ ના કેટલા?

૧ ચોપડીના ૬ પૈસા તો ૮ નું શું?

૧ પાઘડીના ૧૦ રૂપીઆ તો ૧૦ નું શું?

છ છ લખોટાની ૧૦ ઢગલીઓ કરીએ તો કેટલા લખોટા જોઇએ?

આઠ આઠ પૈસા નવ માણસોને આપીએ તો કેટલા પૈસા જોઇએ?

આવા બધા દાખલાના જવાબ ખરા છે એમ લખોટા અ-થવા બીજી વસ્તુ પ્રત્યક્ષ દેખાડીને, છોકરાઓની ખાત્રી કરવી.

આંકનો ઉપયોગ ગણા કરવામાં છે તેમ ભાગ પાડવામાં પણ છે, તે પણ સમજાવવું. ૩ વખત બે લેઇએ તો ૬ થાય છે, ત્યારે છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૩ આવે છે. ચાર વખત પાંચ લઇએ તો ૨૦ આવે છે, અને વીશના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૫ આવે છે. આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામાં આંકનો ઉપયોગ કેવો થાય છે તે બતાવવું.

લખોટા-યંત્રમાં ત્રણ ત્રણની છ હાર કરી કહેવું કે, ૧ પૈસાના ૩ લખોટા મળે તો છ પૈસાના છ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે. હવે કોઈ એમ પુછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ ના કેટલા ?

એમાં પણ ત્રણ ત્રણ લખોટે ૧ પૈસો આપીએ માટે છતરી અઢાર ગણીને છ પૈસા આપવા પડે.

તેમજ બબે લખોટાની ૪ હાર કરીને બતાવવું કે, ૧ પૈસાના ૨ લખોટા તો ૪ પૈસાના ૮ આવે. માટે તેનાથી ઉલટું ૨ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૮ ના કેટલા પૈસા ? આમાં પણ ૨ ચોક ૮ ગણીને ૪ પૈસા કહેવા.

આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા બહુજ સેહેલા અને તેમની નજર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝટ સમજી શકે તેવા બતાવવા.

ઉપર પ્રમાણે ૩૦ એકા સુધી આંક શિખવવા. આંક નાનપણમાં સારીપેઠે મોઢે કરાવેલા હશે તો આગળ હિસાબ ઘણા જલદી અને સુગમતાથી કરતાં આવડશે. માટે દરરોજ આંક ભણાવી જવાનો માવરો રાખવો.

આંકની સાથે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦ સુધીની સંખ્યા પણ બોલતાં તથા લખતાં શિખવવી. અને બીજા ધોરણમાં જોઈએ તેવા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારના સેહેલા દાખલા પ્રથમ આવડ્યા પછી અઘરા દાખલા લખાવવા.

સંખ્યા લેખન.

૧ થી ૧૦ સુધીની સંખ્યાઓનાં નામ તથા બીજાં થોડાં નામ આવડ્યા પછી તેજ નામની મદતથી આગળની સંખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવું. સો અને તેની પેહેલાંના નામથી નવસે નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. પછી 'હજાર' નામની મદતથી નવાણું હજાર નવસે નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ,

છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, સો, હજાર, ને વાસ્તે જૂદા શબ્દ છે, તેમ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જૂદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામાં માત્ર સંખ્યાનાજ કેટલા શબ્દ વધી જાત તેનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો.*

થોડા શબ્દોથી ગમે તે સંખ્યા બોલવાને જેમ સેહેલી યુક્તિ છે, તેમ સંખ્યા લખવામાં પણ છે. જેમ થોડાં મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ થોડી નિશાનીઓ અથવા આંકડાથી ગમે તે સંખ્યા લખી બતાવાય છે. તે આંકડા નીચે પ્રમાણેઃ—

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦.

એકથી નવ સુધીની કોઇ સંખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક અંકથી બતાવીએ છીએ.

એક દશક બતાવવાને વાસ્તે નવો અંક ન કાઢતાં ૧ ના ઉપર ૦ મુકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ, એટલે બે અંક કરીને દશક બતાવનારો અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ. તેમજ બે દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, ઇ૦ એ ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ.

દશકના ઉપર એકમ હોયતો ૦ ની જગાએ તે એકમ બતાવનારો અંક મુકીએ છીએ. જેમ ૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અઠાવન, ૭ દશક ને ૪ તે ૭૪ ચુંવોતેર, એમ લખીએ છીએ. એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ બતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગાએ ૦ મુકીએ છીએ. તેમજ સો એ દશ દશક થયા,

* ભણનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પેહલી વાર શિખવતી વેળા સમજાય નહિ, તો બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવું.

માટે જ્દશકની ડાબી તરફ સો બતાવનારો અંક મુકીને ઉપર પ્રમાણે દશક તથા એકમના અંક લખીએ છીએ. દશક તથા એકમ ન હોય તો તેમની જગાએ મીડું મુકીએ છીએ. જેમ પાંચસે તે ૫૦૦, સાતસે બાર તે ૭૧૨, નવસે નવાણું તે ૯૯૯ આમ લખીએ છીએ.

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસે નવાણું સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ.

આ પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર, દશ-હજાર, એમ દશ દશ ગણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધારવાથી ગમે તેવી સંખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવું.

કોઈ પણ બોલેલી સંખ્યા લખવી હોય તો તે સંખ્યાના અંકો જે જે અંકસ્થાનથી બોલાય તે તે અંકસ્થાનમાં લખવા. કોઈ અંકસ્થાનનો અંક ન બોલવામાં આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મુકવું. જેમ કે:—

	દશહજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
પાંસઠ.				૬	૫
એકસો પચીસ.			૧	૨	૫
નવસે સાત.			૯	૦	૭
•ત્રણ હજાર પંદર.		૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર ત્રણસે બાવન.	૧	૬	૩	૫	૨
અઠાવીસ હજાર નવ.	૨	૮	૦	૦	૯

* ગુજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે.

પરાર્ધ. મધ્ય. અંત્ય. જલધી. શંકુ. મહાપદ્મ. નિખર્વ. ખર્વ. અબજ. દશકરોડ. કરોડ. દશલાખ. લાખ. દશહજાર. હજાર. સો. દશ. એક.

બીજું ધોરણ શિખી રહ્યા પછી આ અંકસ્થાન શિખવીને બારે સંખ્યા માંડવાનો માવરો કરાવવો.

સંખ્યા લખવાનો સારી પેઠે માવરો થાય અને છોકરાં ભૂલ ન કરે ત્યારે અંકસ્થાન માંડ્યા વગર સંખ્યા લખાવવી.

મનોયત્ન ૧.

(૧). પાંચસે સોળ લખો.
(૨). નવસે સાત લખો.
(૩). બે હજાર ચારસે પંદર લખો.
(૪). નવ હજાર આઠસે નવ લખો.
(૫). આઠ હજાર પંચોતેર લખો.
(૬). બાર હજાર ત્રણસે ચોપન લખો.
(૭). બાવન હજાર પાંચ લખો.
(૮). છાસઠ હજાર ચોપન લખો.
(૯). બોતેર હજાર બસે પાંચ લખો.
(૧૦). બે હજાર તેર લખો.
(૧૧). બાર હજાર પાંચ લખો.
(૧૨). સાત હજાર અગીઆર લખો.
(૧૩). બાવીસ હજાર છસે છપન લખો.
(૧૪). પાંત્રીસ હજાર ચારસે પાંચ લખો.
(૧૫). ત્રીશ હજાર એકસો પાચ લખો.

સંખ્યા વાંચન.

સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે કોઇ પણ સંખ્યા માંડી હોય તો તેનો જમણી તરફથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમો દશ-હજાર, એમ અંકસ્થાન બતાવે છે. માટે કોઇ માંડેલી સંખ્યા વાંચવાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીતઃ—માંડેલી સંખ્યાનો જમણી તરફથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, એમ ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલા અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના એક અથવા

એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો. એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પેહેલા અંક સુધી કરતા જવું. માંડેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે નામ આવે તે બોલવું નહિ. જેમઃ–૮૬૦૩૨ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક એમ ગણતા ગયા, તો છેવટના ૮ દશ હજાર અને ૬ હજાર બોલાય પણ તેમને બદલે ૮૬ હજાર બોલીએછીએ. પછી સોના સ્થાનમાં ૦ છે તેથી તે બોલતા નથી અને ૩ દશક ૨ એકમને ૩૨ કહીએછીએ. માટે માંડેલી સંખ્યા છાસી હજાર બત્રીસ એમ વંચાય.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને અક્ષરથી લખો.

(૧).	૨૩૫.	(૨).	૩૦૮.
(૩).	૭૫૬.	(૪).	૯૩૦.
(૫).	૧૨૩૦.	(૬).	૨૬૦૮.
(૭).	૩૦૩૮.	(૮).	૫૬૦૮.
(૯).	૨૬૦૩૩.	(૧૦).	૪૫૬૦૭.
(૧૧).	૨૦૦૩૫.	(૧૨).	૬૮૨૨૦.
(૧૩).	૮૭૦૫૦.	(૧૪).	૫૨૮૨૭.
(૧૫).	૯૨૨૦૩.	(૧૬).	૨૦૦૨૮.

સંખ્યાના જૂદા જૂદા અંકની કીમત કાઢવા વિશે તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઊતરતા સ્થાનમાં આણવા વિશે.

સંખ્યા લખવા વાંચવાની રીતથી જણાય છે કે, ગમે તે સંખ્યા–ધારો કે ૨૩૮૪૫–લેઈએ, તો તેના જમણી બાજુના છેલા અથવા એકમના અંક ૫ ની કીમત તેટલાજ એકમ થાયછે. બીજા અંક ૪ ની કીમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક ૮ ની કીમત તે અંક જેટલા સો, ચોથા અંક ૩ ની કીમત તે

અંક જેટલા હજાર, અને પાંચમા અંક ૨ ની કીમત તે અંક જેટલા દશ હજાર છે. માટે જો ઉપરની સંખ્યાને છુટી છુટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય.

	દશહ.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૨ દશ હજાર અથવા.	૨	૦	૦	૦	૦
૩ હજાર અથવા		૩	૦	૦	૦
૮ સો અથવા.			૮	૦	૦
૪ દશક અથવા.				૪	૦
૫ એકમ અથવા.					૫

આ પ્રમાણે, એકજ હારમાં અંકો લખીને કોઈ પણ સંખ્યા બતાવીએછીએ તો પણ, તે અંકોની કીમત જૂદા જૂદા સ્થાનમાં કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી બતાવવું.

અંકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યાં છે કે એકમથી દશક દશ ગણા છે. દશકથી સો ૧૦ ગણા છે. સોથી હજાર ૧૦ ગણા છે. હજારથી દશ હજાર ૧૦ ગણા છે. એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશ ગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગનું છે. માટે પાછળના સ્થાનના અંકને આગળના સ્થાનના અંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના દશ ગણા કરવા.

જેમકે, ૬૪૫ એમાં ૬ સો છે તેને દશકમાં આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સંખ્યામાં છે માટે ૬૪ દશક કહેવાય.

તેમજ, ૪ દશક છે તેને એકમમાં આણવા હોય તો ૪૦ એકમ થાય, અને ૫ એકમ સંખ્યામાં છે માટે ૪૫ એકમ થાય.

એજ રીતે એકમમાંથી દશક પણ કઢાય. જેમકે, ૩૫ એકમ હોય તો તેમાંથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રહ્યા કહેવાય.

૧૨૫ એકમમાંથી દશક કાઢવા હોય તો ૧૨ આવે, ને સો કાઢવા હોય તો ૧ આવે.

તેમજ ૫ હજારના સો કરવા હોય તો ૫૦ થાય, ને પાંચ હજારના દશક કરવા હોય તો ૫૦૦ થાય.

આવી રીતે છોકરાઓ પાસે સંખ્યાઓના જૂદા જૂદા અંકની કીમત છુટી છુટી લખાવવી, અને એક અંકસ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા અંકસ્થાનમાં આણવાનું તથા ઊતરતામાંથી ઉપરના અંકસ્થાનમાં આણવાનું શિખવવું.

જેમ, ૨૮૫ એમાં ૮ ની કીમત શી છે તે છુટી બતાવો. આમાં ૮ દશક માટે તેની કીમત ૮૦ છે.

મનોયત્ન ૩.

(૧). ૭૫૩ એમાં ૭ ને ૫ ની કીમત છુટી લખો.

(૨). ૧૩૨ દશક એમાં ૩ ની કીમત કેટલી છે અને ૧ ની કેટલી છે, તે જૂદી માંડી બતાવો.

(૩). ૧૩૨ સો એમાં ૨ ની કીમત કેટલી છે તે છુટી બતાવો.

(૪). ૨૪૫ દશકમાં અને ૨૪૫ માં બે અને ચારની કીમત એકજ છે કે નહિ. ન હોય તો શી શી કીમત છે તે બતાવો.

(૫). ૯૫ એકમમાંથી દશક કેટલા નિકળે?

(૬). ૨૧૪ દશકમાં હજાર અને સો કેટલા છે?

(૭). ૯૬ દશકમાંથી સો કેટલા નિકળે?

(૮). ૧૨૩૪૫ ના દરેક અંકની કીમત છુટી માંડી દેખાડો.

(૯). ૩૬૭૦૮ ના દરેક અંકની કીમત છુટી માંડી દેખાડો.

(૧૦). ૬૦૫૮૦ ના દરેક અંકની કીમત છુટી માંડી દેખાડો.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ.

આંકડાની પાછળ બતાવેલી ગોઠવણથી ગમે તેવી સંખ્યા સહેલાઈથી ઝટ સમજાય તેમ લખી શકાય છે, તેમજ જૂદી જૂદી સંખ્યાઓ વચ્ચે ઉમેરવાનો, ઓછા કરવાનો, ગણા કરવાનો, ભાગ કરવાનો એવા સંબંધ બતાવવાને વાસ્તે જો નિશાનીઓ હોય તો તેથીએ વધારે સુગમ પડે. કેમકે તેથી

ઘણા અક્ષરે લખવાનું તે માત્ર એક નિશાનીમાં સમજાય, અને ગુંચવણ ન થાય. માટે સંખ્યાઓમાં જૂદી જૂદી જાતનો સંબંધ બતાવવાને જૂદી જૂદી નિશાનીઓ મુકરર કરી રાખેલી છે, તે નીચે પ્રમાણે.—

= આને બરોબરનું ચિન્હ કહેછે. તે જે બે સંખ્યા વચે મુકયું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજવું.

જેમકે, ૪=બે વખત બે.

+ આ પ્રમાણે એક ઉભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને વત્તાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પેહેલાં એ ચિન્હ મુકયું હોય તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫+૩=૮.

– આ પ્રમાણે આડી લીટી કરી હોય તેને ઓછાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પેહેલાં તે ચિન્હ આવે તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાંથી ઓછી કરવાની છે એમ સમજવું. જેમ, ૫–૩=૨.

× આ પ્રમાણે બે ત્રાંસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિન્હ કહેછે. જે બે સંખ્યા વચે તે મુકયું હોય તે બેનો ગુણાકાર લેવાનો છે એમ સમજવું. જેમ, ૪×૫=૨૦.

÷ આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકાં કર્યાં હોય તેને ભાગ્યાનું ચિન્હ કહેછે. આ ચિન્હની પહેલાં જે સંખ્યા હોય તેમાંથી તે ચિન્હ પછીની સંખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવું. જેમકે, ૬ ÷ ૨ = ૩.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ અનુક્રમને વાસ્તે બધાં આ ઠેકાણે લખ્યાં છે. પરંતુ તે એક વખતે શિખવવાની જરૂર નથી. સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારમાં તે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ શિખવતા જવું.

સરવાળા.

લખોટા-યંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭, ૪, એટલા લખોટા જૂદા જૂદા રાખીને પુછવું કે આ લખોટા જૂદા જૂદા છે તે બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા થાય? છોકરાઓ પાસે ગણાવીને ૧૯

એ જવાબ કઢાવવો. પછી ઘણી વખત થોડા થોડા લખોટા જૂદા જૂદા રાખીને પુછવું કે, આ બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા લખોટા થાય? આ રીતે ઘણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક નવી રકમ થાય છે તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું.

લખોટા-યંત્ર પાસે રાખી પુછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો કેટલા થાય? તેમજ ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો કેટલાં માણસ થાય? આવા ઘણા દાખલા પુછીને એકજ જાતની સંખ્યાઓ ઉમેરાય છે એ વિચાર તેમના મનમાં લાવવો.

પછી પુછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તો શું થાય? જો છોકરાઓ બાર એ જવાબ દેતો પુછવું કે ૧૨ સ્લેટો આવી કે લખોટા? છોકરાંઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે સહેજ કહેશે કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય, એતો ૭ લખોટા અને ૫ સ્લેટ એમની એમજ રહી. આ પ્રમાણે વિજાતીય પદો પુછીને તેમના મનમાં ઉતારવું કે વિજાતીય પદો એક બીજામાં ઉમેરી શકાતાં નથી. સરવાળો હમેશાં સજાતીય રકમોનોજ થાય છે. પછી શિક્ષકે વ્યાખ્યા* સમજાવવી અને નાના દાખલા પુછીને તેમાં સરવાળો કયો અને તે કયી રકમોનો છે તે તેમની પાસે કઢાવવું.

લખોટા-યંત્રમાંથી ૧૨ અને ૪ નો સરવાળો ૧૬ આવે છે, તે બતાવીને પછી તે બંને સંખ્યા પાટી ઉપર લખાવવી અને પુછવું કે, ૧૨ માં ૧ શું બતાવે છે? દશક. બે શું બતાવે છે? એકમ. ૪ શું છે? એકમ. ત્યારે ૪ એકમને બારમાં ઉમેરવા

---

* વ્યાખ્યા:—બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને, તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને સરવાળો કહે છે.

હોય તો ૪ ને ૧ માં ઉમેરવા કે ૨ માં? જો ખરો જવાબ ન નિકળે તો બતાવવું કે ૪ એકમ અને ૨ પણ એકમ છે માટે ૪ ને ૨ માં ઉમેરવા જોઈએ. તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો. જો ૪ એકમને ૧ દશકમાં ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે તેમ ૫ એકમે ન આવે. દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો એકઠો ન થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે સંખ્યાઓનો સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમાં, સોના સોમાં, અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાંજ, ઉમેરાય છે.

પછી બે ત્રણ હલકા અંકવાળી નાની સંખ્યાઓને વત્તાના ચિન્હથી એક હારમાં ગોઠવીને કહેવું કે આ ત્રણ રકમોનો સરવાળો કરો. જેમ કે, ૧૪૩+૨૧૫+૪૩૧. આમાં ઉપર બતાવેલો નિયમ તેમના મનમાં લાવીને પુછવું કે એકમના અંકને શેમાં ઉમેરવા? તેઓ કહેશે કે એકમમાં. બધા એકમના અંકોનો સરવાળો ગણો ને કહો કે તે કેટલો થયો? મોઢેથી સરવાળો ગણાવી ૯ એકમ આવ્યા તે એકમમાં જૂદા લખવા. પછી બીજાને દશકના બધા અંક કયા કયા છે તે પુછવું, અને તેનો સરવાળો મોઢેથી ગણાવી ૮ આવ્યો તે ૯ ની પાછળ દશકની જગાએ લખવો. પછી તેજ પ્રમાણે સોના અંક પુછી તેમનો સરવાળો ૭ આવ્યો તે દશક પાછળ સોના સ્થાનમાં મુકવો. અને કુલ ૭૮૯ સરવાળો થયો એ બરોબર સમજાવવું.

આ રીતે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ ચાર ચાર અંકની રકમો એક હારમાં ગોઠવી બે ત્રણ દાખલા કરાવવા, અને પછી બતાવવું કે આવી ગોઠવણથી એક સંખ્યાના દશક અંકને બીજી સંખ્યાના દશક અંક સાથે મેળવવાને તે બીજો દશક અંક ક્યાં છે તે જોવું અઘરૂં પડે છે. આ મુશ્કેલી સો, હજાર વગેરે

આગળના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેતી વખત ઘણી પડવાની અને ભૂલ પણ પડવાનો સંભવ વધારે છે. માટે સરવાળો કરવાની સંખ્યાઓના એકજ સ્થાનના અંકો એક બીજા નીચે આવે એમ ગોઠવીએ તો તે હરકત દૂર થાય. પછી તેમને એ રીતે સંખ્યા ગોઠવવાને કેહવું ને ભૂલ પડતો બતાવવું. શરૂવાતમાં દરેક સ્થાન છુટું છુટું મથાળે લખીને તેં નીચે તે સ્થાનનો અંક મુકાવવો. જેમ જેમ વધારે માવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતાં જવું.

દા.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
	૭	૬	૮	૪
	૫	૯	૦	૯
	૮	૫	૬	૭
	૪	૭	૫	૬
	૯	૮	૯	૯
૩	૬	૮	૧	૫

આમાં સંખ્યાઓના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવેલા છે. બધી કહેલી સંખ્યાઓ લખી રહ્યા પછી તેમનો સરવાળો જૂદો જણાઇ આવે માટે એક લીટી દોરી. પછી બધા એકમનો સરવાળો ૯ ને ૬ પંદર ને સાત ૨૨ ને નવ ૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩ દશક નિકળે છે ને ૫ એકમ રહેછે, માટે ૫ ને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મુકી ૩ દશક વધ્યા તેને દશકના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને છ ૨૩ ને આઠ ૩૧ એ દશક આવ્યા. તેમાંથી ૩સો નિકળે ને ૧ દશક રહે, માટે ૧ ને દશકના સ્થાનમાં લખીને ૩ સો વધ્યા તે સોના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વધ્યાના ત્રણ ને આઠ ૧૧ ને સાત ૧૮ ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને છ ૩૮ સો થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વધ્યા ને ૮ સો રહ્યા તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વધ્યાના ૩ ને હંજાર ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર ૧૬ ને આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તેમાંથી ૩ દશ હજાર નિકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે લખ્યા. પછી ૩ દશ હજારના સ્થાનના છે તેની સાથે મેળવવાને

દશ હજારના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી માટે તેજ અંક દશ હજારના સ્થાનમાં મુક્યો. એટલે ૩૬૮૧૫ સરવાળો થયો.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતે વખતે નીચે પ્રમાણે સવાલ પુછવા, અને તેના જવાબ છોકરા બરોબર ન દે તો તે બતાવવા.

મેહેતાજી.—સરવાળો લેતાં સંખ્યાઓને એક બીજા નીચે શા વાસ્તે લખીએ છીએ?

વિદ્યાર્થી.—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મેહે૦—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગોઠવવાની શી જરૂર છે?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી બધા એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડેછે.

મેહે૦—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએછીએ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજ જાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

મેહે૦—એકમનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો શું કરોછો?

વિદ્યા૦—એકમમાંથી જેટલા દશક નિકળે તેટલા કાઢી લેઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગાએ લખીએછીએ.

મેહે૦—એકમમાંથી દશક કાઢી લ્યોછો તે કાઢેલા અંકને શું કહોછો?

વિદ્યા૦—વધ્યા.

મેહે૦—દશક કાઢી લેઈ શું કરોછો?

વિદ્યા૦—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંકોસાથે મેળવીએછીએ.

મેહે૦—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવોછો?

વિદ્યા૦—કેમકે તે બધા એકજ સ્થાનના એટલે એક જાતના અંક છે.

મેહે૦—દશકનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે ત્યારે શું કરોછો?

વિદ્યા૦—દશ દશકે ૧ સો એ પ્રમાણે જેટલા સો નિકળે તેટલા કાઢી લેઇ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગાએ લખીએછીએ.

મેહે૦—રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરોછો?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી સરવાળો જૂદો માલમ પડી આવે.

વિદ્યાર્થી જવાબ દેવામાં બહુ ગુંચવાય નહિ અને બરોબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાંના આંકડા વાપરીને સદરહુ પ્રમાણે પ્રશ્ન પુછવા; અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાયા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી. તેમાં કંઈ ભૂલ પડે તો તે બતાવવી.

રીત:—આપેલી સંખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી, પછી બધા એકમોનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નિકળે તે વધ્યાના કરી જૂદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી સો જૂદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતા જવું. જ્યારે વધ્યાના અંક સાથે તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનના વધ્યા હોય તે સ્થાનમાં તે સરવાળામાં મુકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

મનોયત્ન. ૪

(૧).	(૨).	(૩).	(૪).
૫૪	૩૮૬૧	૩૮૫૬	૭૪૩
૩૩૬	૯૯	૨૫૯૭૪	૪૮૯૪
૧૦૮૭	૧૫૮૪	૬૫૮	૩૬૩૯
૮૫૦	૨૫૮૭	૨૨૩૧૫	૨૩૪૫૮

(૫).	૪૬૫૩	(૬).	૧૨૮૭	(૭).	૩૮૭૬૧	(૮).	૨૭૮૪૨
	૧૪૮૫		૩૯૬		૪૭૮૫૨		૬૪૩૮
	૬૯૩		૧૦૮૯		૮૬૪૧		૨૦૦૩૫
	૨૪૩૫		૨૩૫		૯૧૦૫		૨૪૨૫૮
	૧૨૫૮		૭૮૪૫		૭૦૩૮૦		૯૬૦૨

(૯).	૩૦૧૯	(૧૦).	૪૦૯	(૧૧).	૫૮૬૮૫	(૧૨),	૭૯૪૫૬
	૭૨૮		૧૭૪૫		૨૫૬૭૮		૨૧૯૧૭
	૬૫૧૪		૬૦૭		૧૬૮૦૯		૭૧૬૫૬
	૭૦૨૧૮		૨૦૪૯		૫૦૯		૯૦૮૧૪
	૬૪૦૫		૭૯૦૨		૪૭૦૫		૧૫૬૧૯
	૨૧૭		૮૦૫૭		૮૦૦૦૮		૪૧૦૦૭

(૧૩). ૧૮૫૩૮ + ૧૦૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૯૧૨.

(૧૪). ચાર ટોપલામાં કેરીઓ ભરી છે. એકમાં ૨૩૫, બીજામાં ૩૭૫, ત્રીજામાં ૭૧૫ અને ચોથામાં ૯૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી ?

(૧૫). એક રાજાને ત્યાં ૨૨૫ ઘોડા, ૭૦૫ હાથી, ૩૨૦૩ ઊંટ, ૬૭૮૫ બળદ, અને ૬૪૫ ગાયો છે, તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં ?

(૧૬). એક માણસ ચાર જણ પાસે રૂપીઆ માગેછે; એકની પાસે ૯૪૫, બીજાપાસે ૧૨૭૩, ત્રીજાપાસે ૧૭૯૦, ને ચોથા પાસે ૯૩૯૫. તો એ બધું મળીને એનું લેણું કેટલું થાય ?

(૧૭). એક જણની પાસે ૧૮૭૫ રૂપીઆ દાટેલા છે, ૯૮૫ રૂપીઆ વ્યાજે ફરેછે, ૧૨૮૨ રૂપીઆ વેપાર કરવામાં રોકેલા છે, અને ૧૫૫૦ રૂપીઆ નગદ સીલકમાં છે. ત્યારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય વારૂ?

(૧૮). એક જણે પાંચ નાતો જમાડી. એક નાતમાં ૬૭૫ માણસ હતાં. બીજીમાં ૧૫૮૫, ત્રીજીમાં ૮૫૦, ચોથીમાં ૨૮૭૦

અને પાંચમીમાં ૯૮૦ માણસ હતાં. તો એ બધાં મળીને કેટલાં માણસ જમ્યાં ?

(૧૯). એક શેહેરમાં ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૯૭૫૬ વાણીયા, ૧૨૬૪૫ કણબી, ૯૭૦ મુસલમાન અને ૧૫૫૮૨ બીજી પરચુરણ જાતના માણસો રહેછે. ત્યારે તે શેહેરની કુલવસ્તી કેટલી ?

(૨૦). એક રાજાને ત્યાં ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર,૨૬૮૫૭ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહેનારા માણસો છે તો એ બધા થઈને કેટલા માણસો હશે વારૂ ?

બાદબાકી.

સરવાળો શિખવવાની રીત લંબાણથી બતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શિખવવી. એટલે, લખોટા–યંત્રની મદત વડે એક સંખ્યામાંથી બીજીના જેટલી કાઢી લેઈએ તો બાકી એક નવી સંખ્યા રહેછે તે સમજાવી વ્યાખ્યા* બતાવવી.

એક સંખ્યામાંથી બીજી તેજ જાતની સંખ્યા બાદ થઈ શકે છે. જેમ, ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૫ એકમ બાદ કરીએ તો બાકી ૪ એકમે ન કહેવાય તેમ દશકે પણ ન કહેવાય.

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું, અ-

---

* વ્યાખ્યા—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને બાદબાકી કહેછે. જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી હોય છે માટે તેને અધિકાંક (અધિક + અંક) કહેછે. બાદ કરવાની રકમને બાધ્યાંક (બાધ + અંક) કહેછે. ૧૫–૪=૧૧ આમાં ૧૫ અધિકાંક, ૪ બાધ્યાંક, અને ૧૧ બાદબાકી કહેવાય છે. બીજા દાખલાઓથી એ ત્રણે શબ્દ છોકરાઓને સમજાવવા.

ને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળામાં કહ્યું છે તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું. પછી નીચે પ્રમાણે દાખલા કરાવવા.

દશ હજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૭	૫	૨	૩	૫
૧	૭	૫	૮	૩
૫	૭	૬	૫	૨

આમાં, ૫ એકમમાંથી ૩ એકમ ઓછા કર્યા તો બે એકમ રહ્યા, માટે તે લીટી નીચે બાદબાકીમાં એકમના સ્થાનમાં મુકયા. પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાંથી બાદ જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાનમાંથી એકસો ઉછીનો લીધો, ને તેના દશક કર્યા, તે ૧૦ દશ થયા. તેમાં મોટીના ૩ દશક મેળવ્યા તો ૧૩ દશક થયા, તેમાંથી ૮ દશક બાદ જતાં ૫ દશક રહ્યા તે બાદબાકીમાં દશક સ્થાને લખ્યા. હવે મોટી રકમના ૨ સોમાંથી ૧ સો દશકની બાદબાકી કરવામાં લીધો છે, માટે મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા. પણ એકમાંથી ૫ બાદ કરીએ અથવા બેમાંથી ૬ બાદ કરીએ તે એકનું એક છે. માટે ઉછીનો લીધેલો સોનો અંક ૧ મોટીમાંથી ઓછો ન કરતાં સુગમતાને વાસ્તે નાનીમાં તે વધ્યા ગણીને ઉમેરવો. એ રીતે કરતાં મોટીના ૨ સોમાંથી નાનીના ૬ સો બાદ જતા નથી માટે મોટીમાંથી ૧ હજાર ઉછીનો લેઈ તેના ૧૦ સો થયા, તે બે સોમાં મેળવ્યા. એટલે ૧૨ સોમાંથી ૬ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં સોના સ્થાનમાં મુકયા. ઉછીનો લીધેલો એક મોટીના હજારમાંથી ઓછો કરીએ તો ૪ માંથી ૭ બાદ કરવાના રહે, પણ ૪ માંથી ૭ બાદ કરે અથવા ૫ માંથી ૮ બાદ કરે તે એકનું એક છે. માટે સુગમતા સારૂ મોટીના હજારના સ્થાનમાં ૫ રહેવા દેઈ નાનીના હજારમાં ઉછીનો લીધેલો ઉમેરીને ગણવો. એટલે ૫ હજારમાંથી ૮ હજાર બાદ કરવાના થયા. તે બાદ જતા નથી, માટે દશ હજારના સ્થાનમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો, અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૫ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૫ હજારમાંથી ૮ હજાર

બાદ કરવાના થયા. તે બાદ કરતાં બાકી ૭ હજારના સ્થાનમાં લખી. પછી દશ હજારમાંથી ૧ લીધેલો છે માટે દશ હજારના સ્થાનના ૬ બાકી રહ્યો તેમાંથી ૧ બાદ કરીએ અથવા ૭ એમના એમ રાખી નાનીના ૧ માં ઉછીનો એક મેળવીને ૭ માંથી ૨ બાદ કરીએ તોએ ૫ આવે છે. તે દશ હજારના સ્થાનમાં બાદબાકીમાં લખ્યા એટલે ૫૭૬૫૨ બાદબાકી આવી.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને સરવાળામાં પુછ્યા છે તેવા સવાલ વારંવાર પુછી તેમના જવાબ છોકરાં પાસે કઢાવવા, અને રીત તેમના મનમાં ઠસાવવી. જેમ કેઃ—

મેહેતાજી—મોટી રકમ નીચે નાની કેમ લખો છો?

વિદ્યાર્થી—કારણ કે તેથી એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મેહે૦—એમ આવવાની શી જરૂર છે?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક એમ બાદ કરતાં સુગમ પડે.

મેહે૦—એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક, એમ બાદ શા વાસ્તે કરીએ છીએ?

વિદ્યા૦—કારણ કે એકજ જાતની રકમો એક બીજામાંથી બાદ થઈ શકે છે.

મેહે૦—મોટીના કોઈ અંકમાંથી તેજ સ્થાનનો નાનીનો અંક બાદ ન જાય ત્યારે શું કરવું?

વિદ્યા૦—મોટીના પાછળના સ્થાનના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને આગળના સ્થાનમાં આણવો. પછી આગળના સ્થાનમાં જે હોય તે તેમાં મેળવવો. અને તેમાંથી નાનીનો તે સ્થાનનો અંક બાદ કરવો.

મેહે૦—ઊછીનો લીધેલો અંક જે સ્થાનમાંથી લીધેલો હોય તેમાંથી ઓછો ન કરતાં નાનીના તેજ સ્થાનમાં કેમ વધારો છો?

વિદ્યા૦—કેમકે મોટી રકમના અંકમાંથી એક ઓછો કરી તે-

માંથી નાનીનો અંક બાદ કરીએ, અથવા મોટીના અંકને તેમજ રાખી તેમાંથી નાનીના અંકમાં ૧ ઉમેરી તે બાદ કરીએ તે એકજ છે.

આ પ્રમાણે સવાલો એમના એમ ન પુછતાં દાખલા લખાવી તેમાંના આંકડા વાપરીને પુછવા, કે જેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલ જવાબ બરોબર સમજે અને જવાબ દેવામાં તે બહુ ગુંચવાય નહિ. બાદબાકી સારીપેઠે આવડ્યા પછી તેની તમામ રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીતઃ—મોટી રકમ નીચે નાની રકમ એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી મોટીના એકમમાંથી નાનીના એકમ બાદ કરી બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. એજ પ્રમાણે દશક, શતક, ઇ૦ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી. મોટીના કોઇ સ્થાનના અંક કરતાં નાનીનો તેજ સ્થાનનો અંક મોટો હોય તો મોટીના અંકમાં ૧૦ મેળવીને તેમાંથી નાનીનો અંક બાદ કરવો; અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખત નાનીના અંકમાં ૧ મેળવીને તે મોટીના અંકમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી એ સરવાળાથી ઉલટી છે. ૩ + ૪ = ૭ થાય અને ૭–૪=૩. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા આપીને સમજાવવું કે કોઇ બે રકમોનો સરવાળો અને તે બેમાંની એક રકમ આપી હોય, તો તે બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કાઢીએ.

દાખલો. બે રકમોનો સરવાળો ૨૫૭ છે, અને તે બેમાંની એક રકમ ૧૨૫ છે, તો બીજી રકમ કેટલી હશે?

૨૫૭ આમાં ૨૫૭ સરવાળામાંથી આપેલી એક રકમ બાદ
૧૨૫ કરી તો બાકી બીજી રકમ આવી.

૧૩૨

એક સંખ્યા કરતાં બીજી કેટલી મોટી છે અથવા નાની છે એપણ બાદબાકીથી નિકળે. જેમ કેઃ—

દા૦ ૫૧૬ કરતાં ૨૭૮ કેટલી ઓછી છે?

```
 ૫૧૬
 ૨૭૮
 ----
 ૨૩૮ જવાબ
```

મનોયત્ન ૫.

(૧). ૨૪૫	(૨). ૧૧૫૨	(૩). ૭૬૪૫	(૪). ૮૫૩૫
૧૫૨	૮૪૫	૩૪૧૭	૫૮૪૨
(૫). ૩૨૩૨	(૬). ૫૮૨૫૨	(૭). ૮૦૪૫૬	(૮). ૨૬૩૦૮
૧૮૭૫	૪૨૭૮૫	૭૧૨૦૯	૧૪૬૩
(૯). ૬૫૪૨૯	(૧૦). ૯૭૪૩૮	(૧૧). ૫૪૩૬૨	(૧૨). ૫૦૦૦૪
૪૩૪૧૮	૩૫૦૩૬	૩૯૨૦૭	૩૦૦૦૯
(૧૩). ૭૮૨૩૦	(૧૪). ૫૦૦૦૩	(૧૫). ૬૦૦૦૨—૮૦૩૫.	
૭૫૦૦૭	૨૨૩૨		

(૧૬). એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણસ એકઠાં થયાં હતાં તેમાંથી ૨૪૯ જતાં રહ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૧૭). એક માણસ ૩૨૫ કેરીઓ લાવ્યો તેમાંથી તેણે ૧૩૮ વાપરી ત્યારે બાકી કેટલી રહી?

(૧૮). મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપીઆ છે તેમાંથી હું કોઇને ૧૪૨૬ રૂપીઆ આપું, તો મારીપાસે બાકી શું રહેશે?

(૧૯). એક શેહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે તેમાં ૧૬૧૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરાં છે તો પછી પુરૂષ કેટલા હશે?

(૨૦). એકજણ પાસે રૂ. ૫૬૮૨૭ હું માગુંછું તેણે મને રૂપીઆ ૨૨૯૩૮ આપ્યા ત્યારે મારૂં તેની પાસે બાકી શું રહ્યું?

ગુણાકાર.

લખોટા-યંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બીજા લેવા પડે છે એટલે ૪ ના બમણા ૮ થાય છે. એ રીતે ૪ ના ૩ ગણા કરીએ તો

૧૨ થાય. ૪ ના ૪ ગણા કરીએ તો ૧૬ થાય. ૪ ના ૫ ગણા કરીએ તો ૨૦ થાય. અને એ પ્રમાણે આગળ પણ.

હવે આ ૪ લખોટાને ૫ ગણા કરવા હોય તો ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં આંકની મદતથી એકદમ ચાર પંચાં વીસ એ પલાખાથી પણ નિકળે. ૮ લખોટાને ૬ ગણા કરવા હોય તો આઠ છક અડતાળીસ એ પલાખાથી થાય. આંક એ ગણા કરવા સારૂજ છે. આ પ્રથમ શિખવ્યું હોય તે પુનરાવર્ત્તન કરાવવું.

એકની એક રકમને ઘણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કેટલાક ગણી કરવી હોય તો, તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળો નકરતાં ટુંકામાં આંકની મદતથી તે થઇ શકે. ગુણાકાર એ એકની એક રકમને કેટલીક વખત લેઇ સરવાળો કરવાની ટુંકી રીત છે.* જેમ, ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫= ૯૦ અથવા એકદમ પંદર છકાં નેઉ. અને તે ટુંકામાં ૧૫ × ૬ = ૯૦ એમ લખાય છે. પછી નાના નાના ગુણાકારના દાખલા પુછવા. જેમકે:—

દા૦ ૩ ને ૪ એ ગુણો; ૫ ને ૭ એ ગુણો; ૮ ને ૬ એ ગુણો; ૯ ને ૫ એ ગુણો; ૭ ને ૮ એ ગુણો; ૯ ને ૯ એ ગુણો; ૨ ને ૯ એ ગુણો; ૮ ને ૯ એ ગુણો; ૬ ને ૭ એ ગુણો; ૩ ને ૫ એ ગુણીએ તો ૧૫ આવે. ને ૫ ને ૩ એ ગુણીએ તોએ ૧૫ આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મંડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવું કે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણક કરી શકાય.†

---

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને 'ગુણ્ય' કહે છે. જે રકમવડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલા ગણા કરવાના હોય તે રકમને 'ગુણક' કહેછે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહે છે. ઘણા દાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક, અને ગુણાકાર કયા કયા છે તે પુછવું.

† પરંતુ એ સારી પેઠ ધ્યાનમાં રાખવું કે ગુણક હમેશાં

શિક્ષક પુછવું કે ૯ ઘોડાને ૫ એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શું આવે? ૪૫ ઘોડા. એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડી-ઓને ૭ એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ; ૧૫ રૂપીઆ × ૮ = ૧૨૦ રૂપીઆ; ૫ લખોટા × ૪ = ૨૦ લખોટા, ૬ દશક × ૨ = ૧૨ દશક; ૭ એકમ × ૫ = ૩૫ એકમ એમ આવેછે. આ ઉપરથી છોકરાઓને સારી પેઠ સમજાવવું કે ગુણ્ય જે જાતનો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવે છે.

લખોટા-યંત્રમાંથી શિક્ષક બતાવવું કે ૪ ને ૫ વખત લેઈએ એટલે ૪ ને ૫ એ ગુણીએ તે, ૪ ને ૩ એ ગુણી તથા ૪ ને ૨ એ ગુણી, તે બે ગુણાકારનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર થાય છે. લખોટાથી સમજાવ્યા પછી પાટીઆ ઉપર માંડીને ગણી બતાવવું કે ૪ × ૫ = ૪ × ૩ + ૪ × ૨ = ૧૨ + ૮ = ૨૦.

એજ રીતે ૧૨ ને ૭ એ ગુણવા હોય તો તે, ૧૦ ને ૭ એ ગુણીએ અને પછી ૨ ને ૭ એ ગુણીએ, અને તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખોટા-યંત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માંડીને સમજાવ્યા પછી કહેવું કેઃ—એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તે, તથા તેના ભાગોને તે બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ, તે એકજ છે. આ નિયમ બરોબર આવડતો હશે તો ગુણાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

દાખલોઃ—૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણો.

સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ, કેમકે તેતો માત્ર આટલા ગણાકરો એમ બતાવે છે. ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડા ગણાકરો એમ કંઈ કહેવાય નહિ. ૫ ઘોડાને ૩ ગણાકરો એમજ બોલાય છે. આમાં ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે. તે ૩ ગણા કરવાના છે એવું દેખડાવવાને વાસ્તે મુકેલી છે. તેમજ ૧૨ રૂપીઆને ૬ રૂપીઆ ગણાકરો એમ બોલાય નહિ. ૧૨ રૂપીઆને ૬ ગણાકરો એટલે ૧૨ રૂપીઆને ૬ એ ગુણો એમ બોલાયછે.

૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણીએ તે ૭૨૯૬ ના જૂદા જૂદા ભાગને ૮ એ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યું છે; ને ૭૨૯૬ ના ભાગ, ૭ હજાર + ૨ સો + ૯ દશક + ૬ એકમ થાય છે. માટે ૭૨૯૬ × ૮ = ૭ હજાર × ૮ + ૨ સો × ૮ + ૯ દશક × ૮ + ૬ એકમ × ૮ થાય. પરંતુ ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવેછે એમ પાછળ બતાવ્યું છે, માટેઃ—

૬ એકમ × ૮ = ૪૮ એકમ	અથવા	૪૮
૯ દશક × ૮ = ૭૨ દશક	અથવા	૭૨૦
૨ સો × ૮ = ૧૬ સો	અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર × ૮ = ૫૬ હજાર	અથવા	૫૬૦૦૦
	આ બધાનો સરવાળો.	૫૮૩૬૮ થયો.

એટલે ૭૨૯૬ × ૮ = ૫૮૩૬૮ આવ્યા.

ઉપરની કૃતીથી જણાશે કે ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, એ દરેક અંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી આપેલી બે રકમોનો ગુણાકાર થાય છે. તે સરવાળો ગણતી વખતેજ મોઢેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય.

```
 ૭૨૯૬
    ૮
─────
૫૮૩૬૮
```

આમાં ૬ એકમને ૮ એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ આવ્યા. તેમાંથી ૪ દશક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ગુણાકારમાં એકમની જગાએ લખ્યા. પછી ગુણ્યના ૯ દશકને ૮ એ ગુણ્યા તો ૭૨ દશક આવ્યા. તેમાં એકમના ગુણાકારના ૪ દશક વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૭૬ દશક થયા, તેમાંથી ૭ સો કાઢી ૬ દશક રહ્યા તે દશકની જગાએ મુકયા. પછી ગુણ્યના સો ૨ ને ૮ એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા. અને તેમાં દશકના ગુણાકારના ૭ સો આવેલા છે, તે મેળવ્યા તો ૨૩ સો થયા. તેમાંથી બે હજાર કાઢી ૩ સોની જગાએ મુકયા. પછી ગુણ્યના ૭ હજારને ૮ એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા તેમાં સોના સ્થાનના ગુણાકારમાંથી ૨ હજાર આવ્યાછે તે મેળવ્યા તો ૫૮ હજાર થયા. એટલે ગુણાકાર ૫૮૩૬૮ આવ્યો.

શૂન્યમાં કંઈ કીમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલા ગણું કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, ૦ × ૨૪ = ૦; ૨૪ × ૦ = ૦ કેમકે ૨૪ ને એકેવાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સંખ્યાને એકેવાર ન લેઈએ તો કંઈ આવે નહિ.

આપ્રમાણે ઘણા દાખલા બતાવીને સરવાળા તથા બાદબાકીમાં પુછયા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પુછી ગુણાકારની રીત કઢાવવી. જેમઃ—

મેહેતાજી—કોઈ સંખ્યાને કોઈ અંક ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા?

વિદ્યાર્થી—ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણક ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવો.

મેહે૦—એ સરવાળો મોઢેથી ગુણતાં ગુણતાં શી રીતે લ્યો છો?

વિદ્યા૦—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણક ગુણતાં ૧૦ કરતાં વધારે આવે તો તેમાંના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણકના ગુણાકારમાં ઉમેરીએછીએ. એ રીતે કોઈ સ્થાનમાંનો ગુણાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલો અંક રાખીને બાકીના વધ્યા લેઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમાં મેળવીએછીએ.

રીતઃ—ગુણક, જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલો અંક લીટી તળે મુકીને બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવો. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

એક વસ્તુની કીમત જાણતા હોઈએ, તો તેવીજ ઘણી વસ્તુઓની કીમત ગુણાકારથી નિકળે છે. જેમ ૧ પાઘડીના ૧૨ રુપીઆ પડે તો તેવીજ ૨ પાઘડીની કીમત ૧૨ થી બમણી, ત્રણની ૧૨ થી ત્રણ ગણી, એમ પડે. ૧ સલેટના ૯ પૈસા પડે

તો ૭ ના, સાતથી નવ ગણા એટલે ૭ × ૯ = ૬૩ પૈસા પડે.

તેમજ ૧ પૈસાનું ૪ શેર તો ૬ પૈસાનું ૬ થી ૪ ગણા શેર આવે. આ પ્રમાણે ગુણાકાર શિખવીને તેથી કેવા દાખલા થાયછે તે મેહેતાજીએ છોકરાઓને સમજાવવા.

મનોયત્ન ૬.

(૧). ૨૫૧ × ૫.
(૨). ૧૦૩ × ૭.
(૩). ૮૪૫ × ૬.
(૪). ૩૪૫ × ૮.
(૫). ૧૨૩૪ × ૯.
(૬). ૨૮૦૫ × ૧૨.
(૭). ૯૮૬ × ૧૧.
(૮). ૩૨૦૨ × ૧૩.
(૯). ૩૪૦૫ × ૧૪.
(૧૦). ૪૨૫૨ × ૧૫.
(૧૧). ૮૦૨૨ × ૧૬.
(૧૨). ૨૦૮૭ × ૧૭.
(૧૩). ૭૩૨૧ × ૧૮.
(૧૪). ૧૮૦૯ × ૧૯.

(૧૫). એક કોથળીમાં ૨૩૨ રૂપીઆ હતા. તેવી ૭ કોથળીઓ એક ધણીપાસે હોય તો કેટલા રૂપીઆ થાય?

(૧૬). એક ટોપલીમાં ૬૪૩ કેરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓમાં મળીને કેટલી થાય?

(૧૭). એક માણસ એક વરસમાં ૭૨૫ રૂપીઆ કમાય છે, તો ૧૨ વરસમાં તે શું કમાશે?

(૧૮). એક ગામમાં ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી?

(૧૯). એક આનાની ૧૨ પાઇ થાયછે તો ૨૪૫ આનાની કેટલી થાય?

(૨૦). એક રૂપીઆના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપીઆના કેટલા આના મળશે?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે. જેમ,૨×૬=૧૨ છે,તો ૧૨ ના ૨ અને ૬ એ અવયવ કહેવાય. તેમજ ૪×૩=૧૨

માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. ૨×૩×૪=૨૪, માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ ના અવયવ કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર દાખલો માંડીને બતાવવું કે, ૮×૨૪=૧૯૨ આવેછે. હવે ૨૪ ને બદલે તેના અવયવ ૬, અને ૪ લખીએ તો ૮×૬×૪=૧૯૨ આવેછે.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લેઈ સમજાવવું કે, બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળે છે કે, ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા અવયવ નિકળતા હોય, તો ગુણ્યને પેહેલા અવયવે ગુણવા. જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાંસુધી કરવું. જેમ,

દા૦ ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

૨૪૭	આમાં ૪૫ ના બે અવયવ ૯ અને ૫ છે, માટે
૯	પ્રથમ ૨૪૭ ને ૯ એ ગુણવાથી ૨૨૨૩એ
૨૨૨૩	૨૪૭ના ૯ ગણા આવ્યા. તે નવ ગણાને પાંચ ગ-
૫	
૧૧૧૧૫	ણા કર્યા તો ૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ના ૪૫ ગણા થયા.

એકલા શૂન્યની કીમત નથી, પરંતુ તે કોઈ અંક ઉપર આવે તો તે અંકથી દશગણી કીમત બતાવેછે. તેમજ કોઈ અંક ઉપર બે મીડાં આવે ત્યારે તેની કીમત ૧૦૦ ગણી થાયછે, માટે કોઈ અંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈત્યાદિ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં એટલે થયું.

ગુણકમાં ૧ સીવાય બીજા કોઈ અંક ઉપર મીડાં હોયતો તે અંકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકનાં મીડાં ચઢાવવાં. જેમકે, ૨૪૩ ને ૧૬૦૦ એ ગુણો.

૨૪૩	આમાં ૧૬૦૦ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય.
૧૬	માટે ૨૪૩ ને પ્રથમ ૧૬ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮
૩૮૮૮	આવ્યા. તેને ૧૦૦ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આ-
૧૦૦	વ્યા. આમાં ૧૦૦ એ ન ગુણતાં ૧૬ એ ગુણીને
૩૮૮૮૦૦	ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે.

મનોયત્ન ૭.

(૧). ૪૨૬ × ૪૪.	(૨). ૧૯૬ × ૩૫.
(૩). ૨૦૭ × ૪૫.	(૪). ૩૫૨ × ૪૮.
(૫). ૮૭૯૧ × ૫૫.	(૬). ૪૪૫૨ × ૭૭.
(૭). ૭૧૫ × ૬૬.	(૮). ૬૮૭૨ × ૭૨.
(૯). ૨૬૨૬ × ૬૪.	(૧૦). ૨૩૬ × ૨૫૦.
(૧૧). ૧૫૯૨ × ૪૮૦૦.	(૧૨). ૪૯૮૭ × ૪૪૦૦૦.
(૧૩). ૭૨૫૦ × ૩૨૦.	(૧૪). ૮૭૦ × ૧૧૨૦.
(૧૫). ૭૨૦૦ × ૪૯૦૦.	(૧૬). ૧૨૬૮ × ૮૮૦૦.

મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારીપેઠે આવડ્યા પછી ગુણકમાં બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા.*

* તાળો:—દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજાને છેદે એમ બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટો કરવો. પછી ગુણ્યના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાંટામાં જમણી તરફ લખવા. તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા. પછી એ સામ સામા મુકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ઉપરની બાજુએ લખવા. પછી આવેલા ગુણાકારના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં નીચેની બાજુએ મુકવા. આ-

૬૧૦ ૭૬૫૪ ને ૩૯૭ એ ગુણો.

૭૬૫૪		૭૬૫૪
૩૯૭	૪ / ૧ ૪ / ૪	૩૯૭
૫૩૫૭૮		૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦		૬૮૮૮૬
૨૨૯૬૨૦૦		૨૨૯૬૨
૩૦૩૮૬૩૮		૩૦૩૮૬૩૮

આંમાં પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૭ એકમે ગુણ્યા, તો ૫૩૫૭૮ આવ્યા. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૯ દશકે ગુણ્યા અથવા ૯૦ ગણા કર્યા. એટલે ૯ દશક અને ગુણ્યના ૪ નો ગુણાકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો. તેમાં ૩ સો ૬ દશક અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ ને એકમના સ્થળમાં તથા ૬ ને દશકમાં મૂકીને ૩ વધ્યા લીધા અને ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪ નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો તેમાં ૧ હજાર ૨ સો ૦ દશક ને ૦ એકમ છે. માટે એકમ ને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મુકીને બે શતકને શતક નીચે મુક્યા, અને ૧૦૦૦ ને વધ્યા લેઇ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી તે બધા ગુણાકારેનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો.

પ્રમાણે મુકેલા કાંટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવું.

આમાં ભાગાકારનું કામ પડે છે માટે ભાગાકાર શિખવ્યા પછી આરીતે તાળો મેળવતાં શિખવવું.

કોઈ સંખ્યાને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તેજ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં વધેછે. આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાળો મેળવવાની રીત નિકળેછે. એ યાદ રાખવું કે આ રીતે તાળો મેળવતાં, દાખલામાં મીડાંની અથવા નવડાની ભૂલ હશે તો તે જણાશે નહિ.

ગુણ્યને દશકે ગુણવાથી હમેશાં એક શૂન્ય છેલું એકમની જગાએ આવવાનું તેમ સોના અંકે ગુણવાથી દશક અને એકમ બંનેની જગ્યાએ શૂન્ય આવવાનાં; એમ એ પ્રમાણે આગળ પણ. માટે તે શૂન્ય ન મુકતાં એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આંકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મુકીએ તોએ ચાલે. તેમજ સોનો ગુણાકાર દશકના 'ગુણાકારનો એક છેટવનો આંકડો કાપીને મુકીએ તો ચાલે.

આ ઉપરથી ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડી છે પરંતુ જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પેહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ.

દા૦

૧૨૮૭	૧૨૮૭
૩૦૨	૩૦૨
૨૫૭૪	૨૫૭૪
૦૦૦૦૦	૩૮૬૧
૩૮૬૧૦૦	૩૮૮૬૭૪
૩૮૮૬૭૪	

આમાં પેહેલી રીતમાં ૧૨૮૭ ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મુકયાં છે તે ન મુકીએ તો ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતાં છેવટ મીંડાં મુકયાં છે તે ન મુકીએ તોએ ચાલે, એ બતાવવાને બીજી રીત કરીછે તે જોવી.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા લખાવીને તે કારણસહિત કરતાં આવડે એટલે છોકરાં પાસે રીત કઢાવવી.

રીતઃ—ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના

દશક• અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી દશકના ગુણાકારનો એક અંક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો. એટલે જવાબ આવશે.

મનોયત્ન ૮.

(૧).	૨૨૩૨૫ × ૧૯.	(૨).	૧૬૦૮૭ × ૨૩.
(૩).	૮૨૩૦૫ × ૨૯.	(૪).	૨૭૦૮૫ × ૩૧.
(૫).	૩૬૦૭૯ × ૩૭.	(૬).	૫૮૦૦૩ × ૪૧.
(૭).	૭૮૦૩૮ × ૪૭.	(૮).	૧૯૨૫૩ × ૫૩.
(૯).	૨૬૬૫૪ × ૮૩.	(૧૦).	૮૦૬૪ × ૯૭.
(૧૧).	૨૫૦૮૨ × ૧૦૭.	(૧૨).	૩૭૮૨૯ × ૩૨૪.

(૧૩). એક ઝાડને ૨૨ ડાળીયો છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે?

(૧૪). એક માણસ દરવરસે પોતાની કમાઈમાંથી ૧૩૭૭૫ રૂપીઆ બચાવે છે. તો એપ્રમાણે ૪૭ વરસમાં થઈને તે શું બચાવશે?

(૧૫). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીયાંની હારો છે. દરેક હારમાં ૭૨ નળીયાં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીયાં હશે?

(૧૬). એક ગામમાં ૨૨૩ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણ ગણા વાણીયા છે, વાણીયાથી ત્રણ ગણા કણબી છે, અને કણબીથી ૯ ગણા બાકીના પરચુરણ જાતના માણસો છે. તો તે ગામમાં વાણીયા, કણબી, અને પરચુરણ જાતના માણસોની સંખ્યા શી હશે?

(૧૭). એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપીઆ હતા, તેનો વેપાર કર્યો તો વેપારમાં તેને ૧૭ ગણો નફો થયો. ત્યારે નફો કેટલો થયો હશે?

(૧૮). એક ગામમાં ૫૬ ચકલા છે. દરેક ચકલામાં ૨૨૪ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે. ત્યારે તે ગામમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે?

(૧૯). એક ચોપડી બાંધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએછીએ. હવે એવી ૨૦૩૫ ચોપડીઓ બાંધવી હોય તો કેટલા કાગળ જોઈએ?

(૨૦). એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલાં આણ્યાં. દરેક શેલાના ૩૭ રૂપીઆ આપ્યા ત્યારે બધાનું શું આપ્યું હશે?

(૨૧). એક રાજાને ૩૭૨૭૨ ઘોડા વેચાતા લેવા છે. દરેક ઘોડાની કીમત ૮૯ રૂપીઆ પડે છે. ત્યારે બધા ઘોડા લેવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ?

(૨૨). એક રૂપીઆના ૬૪ પૈસા મળેછે. મારે ભીખારીઓને વેંચવા પૈસા જોઈએછીએ તે હું ૨૯૫ રૂપીઆના લાવ્યો તો કેટલા પૈસા આવ્યા હશે?

(૨૩). એક માણસે નાત જમાડી તેમાં ૨૧૦ છોકરાં હતાં, છોકરાંથી નવ ગણી સ્ત્રીઓ હતી અને સ્ત્રીઓથી બમણા પુરૂષ હતા. તો એ નાતમાં પુરૂષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે?

(૨૪). એક માણસ પાસે ૨૯ વખારો કેરીઓની ભરેલી છે. દરેક વખારમાં ૩૫૬૯ કેરીઓ છે તો બધી મળીને તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હશે?

ભાગાકાર.

લખોટા-યંત્રમાં ૬ લખોટા જુદા રાખી પુછવું, કે છ માંથી બબે જુદા કરીએ તો કેટલી વખત થાય? ત્રણ વખત. ત્યારે છમાં બે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય? ત્રણ વખત. તેમજ છમાંથી બ બે કાઢી લેઈએ તો તે કેટલી વખત કહાય? ત્રણ વખત. આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા*બતાવવી.

*વ્યાખ્યા:—એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી

જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લેઈએ તેનો સરવાળો કરવાની સેહેલી રીત ગુણાકાર છે. તેમ એક રકમમાંથી બીજી કોઈ રકમ કેટલી વખત બાદ જશે તે શોધી કાઢવાની સેહેલી રીત ભાગાકાર છે.

લખોટા-યંત્રની મદતથી દાખલા પુછીને બતાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય, તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કાઢીએ.

ગુણાકાર કરવાને જેમ આંકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમાં પણ છે એ પેહેલાં બતાવ્યું છે. ૨૯ ને ૪ એ ભાગવાના હોય, તો ચોકનો પાડો ભણતાં વધારેમાં વધારે સાત ચોક ૨૮ એટલે ૪ ના ૭ ગણા ૨૯ માંથી બાદ જાય છે. માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો. એ બરાબર છે એમ લખોટા-યંત્રથી બતાવવું, અને એવા બીજા દાખલા પુછવા. જેમ કે:—

દાખલા. ૨૧ માંથી ૫ ના કેટલા ગણા બાદ જાય?
૩૬ માંથી ૭ કેટલી વખત બાદ જાય?
૪૮ માંથી ૮ કેટલી વખત બાદ જાય?

લખોટા-યંત્રથી બતાવવું કે ૨૮ ના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૭ નો થાય. હવે ૨૮ ના બે કડકા ૨૦ + ૮ કર્યા અને તે

આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે, તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને ભાગાકાર કહેછે.

જે રકમમાંથી ભાગ કરવાના હોય એટલે જેને ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહે છે. જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જે વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજક કહે છે. ભાજ્યને ભાજકે ભાગતાં કંઈ બાકી વધે તો તેને શેષ કહે છે. ૧૩ માંથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતાં ૧ વધેછે. માટે ૧૩ [illegible] ૪ ભાજક, ૩ ભાગાકાર, ને ૧ શેષ છે.

દરેકના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૨૦ ના ૪ ભાગ ૫ અને ૮ ના ૨ મળીને ૭ આવ્યા. એટલેઃ—

૨૮ ÷ ૪ = ૨૦ ÷ ૪ + ૮ ÷ ૪ છે.

તેમજ ૩૬ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે.

અને ૩૬ ના બે ભાગ ૩૦ + ૬ કરી તે દરેકને ૩ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તોએ ૧૨ આવે. આવા ઘણા દાખલા બતાવવા.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, ભાજ્યના જૂદા જૂદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ, તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાયાથી ભાગાકારની રીત સેહેલથી સમજાશે.

ભાગાકાર કરતી વખતે ભાજ્યની ડાબી બાજુએ એક ઓળાયો દોરી ભાજકાંક લખવામાં આવે છે. અને જમણી બાજુએ ઓળાયો કરી ભાગાકાર મુકાય છે.

દાખલો. ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગો.

```
૪ ) ૯૪૩૬ ( ૨૩૫૯
    ૮
    ૧૪
    ૧૨
    ૦૨૩
     ૨૦
     ૦૩૬
      ૩૬
      ૦૦
```

આમાં ૯ હજારમાંથી ૪ બે હજાર વખત બાદ જાય છે. માટે ૨ ને હજારના સ્થાનમાં મુકી, ૨ હજાર × ૪ = ૮ હજાર એ ૯ હજારમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૧ હજાર રહ્યા. તેના ૧૦ સો થયા અને ૪ સો છે તે મળીને ૧૪ સો થયા. તેમાંથી ૪ ત્રણસો વખત બાદ જાય છે. માટે ૩ ને સોના સ્થાનમાં મુકીને ૩ સો × ૪ = ૧૨ સો એ ૧૪ સોમાંથી બાદ કર્યા, તો બેસો રહ્યા. તેના ૨૦ દશક થયા, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા, તેમાંથી પાંચ દશક વખત ૪ બાદ જાયછે, માટે ૫ ને દશકના સ્થાનમાં લખી ૫ દશક × ૪ = ૨૦ દશક એ ૨૩ દશકમાંથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા. તેના ૩૦ એકમ ને ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા. તેમાંથી નવ એકમ વખત ૪ બાદ જાયછે. માટે

૯ ને એકમની જગાએ મુક્યા અને ૯ એકમ × ૪ = ૩૬ એ ૩૬ માંથી બાદ કર્યા તો કંઈ રહ્યું નહિ. એટલે ૨૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો.

હલકો ભાગાકાર મોઢેથી બાદબાકી કરવા જેવો હોય તો ભાજ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરીને ભાગાકાર લખાય છે. જેમઃ—

૪) ૯૪૩૬
૨૩૫૯–૦

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા સમજાવવા અને ભાગાકારના અંક દાખલ કરી નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પુછવા.

મેહતાજી.—૯૪૩૬ એ ભાજ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા વાસ્તે ભાગો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે ૯૪૩૬ ના ૯૦૦૦ + ૪૦૦ + ૩૦ + ૬ એ ભાગ છે, તે દરેક ભાગને ૪ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઇએ તે ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગ્યા બરોબર છે.

મેહે૦—ભાગાકાર ડાબી બાજુથી કેમ શરૂ કરો છો ?

વિદ્યા૦—ભાજ્યના સૌથી ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતાં શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપી તે સ્થાનમાં આણવો પડેછે. માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડે છે.

મેહે૦—ભાજ્યના ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએછીએ ?

વિદ્યા૦—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦ એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કીમતના થાય, અને ૧૦ એ ગુણતાં તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે. પછી ૧૦ એ ગુણવાથી જે સ્થાનમાં શેષ આવ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તો મીંડાની જગાએ તે અંક આવે. માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉમેરીએ છીએ.

આ પ્રમાણે સવાલ પુછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીત:—ભાજકાંક બાદ જાય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલીવાર બાદ જતો હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો, અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું, અને શેષ ઉપર વળી એક બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

જેમ કે: ૨૧ ÷ ૫ = ૪$\frac{૧}{૫}$

એકજ જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કીમત ભાગાકારથી નિકળે છે. જેમ ૯ પાઘડીઓની કીમત ૬૩ રૂ. તો ૧ ની ૬૩ ÷ ૯ = ૭ રૂ. આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ કેરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬ ÷ ૧૨ = ૩ કેરીઓ આવે. આ પ્રમાણે ભાગાકારની મદતથી કેવી જાતના દાખલા થઈ શકે છે તે શિક્ષકે સમજાવવું.

મનોયત્ન ૯.

(૧).	૧૮૪ ÷ ૨.	(૨).	૮૭૧૨ ÷ ૩.
(૩).	૭૩૬૪ ÷ ૪.	(૪).	૯૧૨૪૫ ÷ ૫.
(૫).	૩૧૮૬ ÷ ૬.	(૬).	૪૨૧૬૧ ÷ ૭.
(૭),	૨૦૯૦૪ ÷ ૮.	(૮).	૭૪૮૬૨ ÷ ૯.
(૯).	૯૮૬૪૭ ÷ ૧૦.	(૧૦).	૬૪૧૫૨ ÷ ૧૧.
(૧૧).	૧૨૩૪૮ ÷ ૧૨.	(૧૨).	૨૦૦૭૦ ÷ ૧૫.

(૧૩). ચાર ટોપલામાં ૯૨૮ કેરીઓ છે. દરેકમાં સરખી છે તો એકમાં કેટલી હશે?

(૧૪). મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપીઆ છે તે હું આઠજણને સરખે ભાગે આપું તો દરેકને શું આવશે?

(૧૫). ૨૫૦૫૦ રૂપીઆના ૧૫ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૧૬). ૨૭૪૫ માંથી પાંચ કેટલી વખત બાદ જાય?

(૧૭). એક ગામમાં ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે અને દરેક ઘરમાં ૧૨ માણસ રહે છે તો તે ગામમાં ઘર કેટલાં?

(૧૮). એક રૂપીઆનાં ૬ દાડેમ મળે તો ૬૩૧૨ દાડેમના કેટલા રૂપીઆ બેસે?

અવયવ પાડીને ભાગાકાર.

(શિક્ષકે ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી.) ભાજકાંકના અવયવો નિકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો. એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું. જેમ:—

દા૦ ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ અને ૮ છે માટે:—

૬) ૯૪૯
૮) ૧૫૮—૧ આ ૧૫૮ છકડાં આવ્યાં અને ૧ એકમ વધ્યો.
૧૯—૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ આવ્યા અને ૬ છકડાં વધ્યાં. એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો અને ૬ છકડાં + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

૧૫ ને દશે ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે. એમ ઘણી સંખ્યાઓને ૧૦ એ ભાગી તે ઉપરથી કઢાવવું કે કોઈ સંખ્યાને ૧૦ એ ભાગતાં માત્ર છેવટનો આંકડો શેષ રહે છે, અને બાકીના આંક ભાગાકાર થાયછે. તેજ રીતે કોઈપણ સંખ્યાને ૧૦૦ એ ભાગતાં છેવટના બે આંક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાયછે.

આ ઉપરથી નિયમ નિકળે છે કે ભાજક ઉપર કેટલાંક મીંડાં હોય તો મીંડાં જેટલા ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાખવા. બાકીના ભાજ્યને મીંડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષમાં ભાજ્યના કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવવા.

દા૦ ૨૩૬૪૮ ને ૮૦૦ એ ભાગો.

હવે ૮૦૦ = ૧૦૦ × ૮ છે એટલે ૮૦૦ ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે માટે.

આમાં ભાજ્યને ૧૦૦ એ ભાગતાં ૨૩૬ ભાગાકારમે ૪૮
૧૦૦) ૨૩૬૪૮ શેષ આવ્યા. પછી ૨૩૬ એને આઠે ભા-
૮) ૨૩૬–૪૮ ગતાં ૨૯ ભાગાકાર ને ૪ શેષ વધ્યા. એટલે
૨૯—૪ ૨૯ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થયા.

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧). ૯૭૭૬ ÷ ૧૬.	(૨). ૧૧૯૨૨ ÷ ૨૮.
(૩). ૯૬૦૧૬ ÷ ૨૪.	(૪). ૬૭૩૨૦ ÷ ૨૦.
(૫). ૮૫૧૧૪ ÷ ૩૫.	(૬). ૬૭૧૨૩ ÷ ૪૮.
(૭). ૩૧૦૪૧ ÷ ૫૪.	(૮). ૭૯૫૮૪ ÷ ૪૪.
(૯). ૪૨૫૭૬ ÷ ૨૪.	(૧૦). ૪૯૩૭૨ ÷ ૩૬.
(૧૧). ૩૩૪૯૧ ÷ ૪૫.	(૧૨). ૭૪૩૩૧ ÷ ૬૦.
(૧૩). ૨૫૬૮૭ ÷ ૬૪.	(૧૪). ૩૭૯૫૪૬૯ ÷ ૭૦.

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો પાછળ બતાવી તેજ પ્રમાણે છે. ભાગાકારનો અંક અજમાશથી શોધી કાઢવામાં આવે છે, તે પ્રથમ મુશ્કેલ લાગે છે, પણ બહુ માવરો પડવાથી સુગમ થાયછે.*

* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમાં પણ નીચે પ્રમાણે તાળો મેળવાયછે.

ભાગાકાર પુરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાંટા જેવો એક કાંટો કાઢવો પછી આવેલા ભાગાકારના અં

દા૦, ૨૬૭૫૮ એને ૫૩૭ એ ભાગો.

```
૫૩૭ ) ૨૬૭૫૮ ( ૪૯ ૪૪૫/૫૩૭
      ૨૧૪૮
      ------
      ૦૫૨૭૮
       ૪૮૩૩
      ------
       ૦૪૪૫
```

(કાંટો: ઉપર ૬, ડાબી બાજુ ૬, જમણી બાજુ ૪, નીચે ૬)

આમાં ભાજ્યના ત્રણ અંકોમાંથી ભાજક બાદ જતો નથી માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાંથી એટલે ૨૬૭૫ દશકમાંથી ભાજક કેટલી વખત બાદ જાય છે તે અજમાશથી જોવું. ભાજ્યના બે આંકડા ૨૬ માંથી ભાજકનો ૧ લો અંક ૫ એ ૫ વખત બાદ જાય છે; તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧ લો અંક અજમાશથી માલમ પડે છે. પરંતુ ૫ એ ભાજકને ગુણીશું તો ગુણાકાર ૨૬૭૫ કરતાં વધારે થઇ જાય છે. માટે ભાગાકારમાં ૪ દશકના સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૩૭ × ૪ દશક = ૨૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫ દશકમાંથી બાદ કર્યા તો બાકી ૫૨૭ દશક રહ્યા. તેના એકમ કરી સંખ્યામાં કહેલા છે તે ૮ એકમ મેળવ્યા તો ૫૨૭૮ એકમ થયા, તેમાંથી ૫૩૭ નો ભાગ અજમાશથી કાઢ્યો. ભાજ્યને ભાજકના બે અંક છોડતાં ૫૨ માંથી ૫ એ દશ વખત બાદ જાયછે. પરંતુ ૫૩૭ ને ૧૦ એ ગુણતાં ૫૩૭૦ આવે તે ૫૨૭૮ કરતાં વધી જાય. માટે ભાગાકાર ૯ એકમ

કોના સરવાળાને નવે ભાગતાં શેષ વધે તે કાંટામાં જમણી તરફ મુકવા. તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૯ ભાગતાં જે શેષ વધે તે ડાબી બાજુએ મુકવા. બને શેષોનો ગુણાકાર કરી નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટાની ઉપર મુકવો. પછી ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી, શેષ વધેલા હોયતો તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરી બાકી રહે તેને નવે ભાગતાં વધે તે કાંટાની નીચલી બાજુએ મુકવા. ઉપર નીચેના અંકો મળે તો ભાગાકાર ખરોછે એમ સમજવું.

ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ ન થતો હોય તો ભાજ્ય અંકના સરવાળામાં, બાદ જતા સુધી, નવક ઉમેરી બાદ કરવા.

લીધો. તે એકમના સ્થાનમાં મુકી ૫૩૭×૯=૪૮૩૩ એ એકમમાંથી બાદ કર્યા, તેા બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા. એટલે ભાગાકાર ૪૯ $\frac{૪૪૫}{૫૩૭}$ આવ્યો.

આ રીતે બીજા દાખલા મંડાવી મોટા ભાગાકાર શિખવવા અને તેમનો સારી પેઠે માહાવરેા કરાવવો.

વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠ સમજાવવું કે ભાજક કરતાં શેષ કદી વધારે આવે નહિ. ભાજક બરેાબર શેષ હોયતો ભાગાકારમાં ૧ વધે. તેમ ભાગાકારનો કોઇ અંક ૯ થી વધારે ન આવે. કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછા હોવાથી શેષના દશ ગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશ ગણાથી ઓછોજ રહે.

મનોયત્ન ૧૧.

(૧).	૫૨૦૫૮ ÷ ૧૯.	(૨).	૭૨૦૮૬ ÷ ૨૧.
(૩).	૭૮૫૦૮ ÷ ૨૩.	(૪).	૮૫૦૮૫ ÷ ૨૯.
(૫).	૬૭૮૨૫ ÷ ૩૭.	(૬).	૯૯૨૦૮ ÷ ૪૩.
(૭).	૯૯૨૦૯ ÷ ૫૩.	(૮).	૮૭૨૦૭ ÷ ૫૯.
(૯).	૮૯૦૯૯ ÷ ૮૪.	(૧૦).	૯૮૨૮૦ ÷ ૬૩.
(૧૧).	૯૭૨૮૨ ÷ ૯૫.	(૧૨).	૯૯૨૮૦ ÷ ૯૭.

(૧૩). એક માણસ ૩૫ વરસમાં ૧૨૮૪૫ રૂપીઆ કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દરવરશે શું પડ્યું ?

(૧૪). એક કાસદ દરરેાજ ૨૫ ગાઊ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઊં ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૫). ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઊતરી તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી ?

ભારે સંખ્યા પરિમાણ વગેરે.

દશ હજારના અંકસ્થાન સુધીની સંખ્યાઓના દાખલા પાછળ બતાવ્યા. તે સારી પેઠ આવડ્યા પછી ત્રીજું ધોરણ શિખવતાં અગાઉ શિક્ષકે પાછળ બતાવ્યું છે તેજ રીતે ભારે સંખ્યાઓ લખતાં શિખવવી; અને અઘરા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, તથા ભાગાકાર કરાવવા. પાછળ રીતો આપીછે તે આ ઠેકાણે પાકી કરાવીને દાખલા લખાવતાં જવું.

મનોયત્ન. ૧૨.

(અ) નીચેની સંખ્યાઓ લખો.

(૧). નવ લાખ ચાળીસ હજાર બસે બાર.
(૨). અઠાવન લાખ છસે પંચાવન.
(૩). સાત કરોડ બાવીસ લાખ બાણું હજાર નવ.
(૪). ચોરાણું કરોડ પાંત્રીસ લાખ ત્રણસો સત્તાવન.
(૫). છાસઠ કરોડ છવીસ હજાર સાતસે નવ.

(બ) નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો.

(૧).	૮૨૦૬૮૫.	(૨).	૧૨૩૪૫૬૭.
(૩).	૭૩૨૦૬૯૧૪.	(૪).	૭૨૦૮૨૫૮૦૧.
(૫).	૧૮૦૨૬૮૮૩૨૦.	(૬).	૯૮૭૮૦૨૮૬૦૫.

(ક) સરવાળા.

(૧).	૯૬૧૭૩૨૧૫	(૨).	૧૨૩૪૫૭૮૭૫	(૩).	૫૦૯૨૧૭૬૧૪
	૬૮૪૫૬૪૨		૨૭૩૫૪૨૪૯		૪૯૩૭૦૨૧૬
	૭૨૮૬૪૫૩૦		૧૮૫૨૦૦૩૦૮		૭૩૧૪૫૬૨૫
	૩૦૦૫૮૪		૫૮૦૭૯૮૦૯૭		૨૯૩૧૪૫૭૨૮
	૧૯૮૭૩૬૦૭		૯૭૯૮૮૫૭૮૬		૭૨૪૭૧૬૯૮૯

(૪).	૧૦૪૭૦૬૨૫૮	(૫).	૫૭૬૨૩૫૦૮	(૬).	૨૬૧૭૩૯૧
	૭૮૦૦૨૯૦૭૬		૧૯૮૦૯૦૭૦૬		૪૦૧૨૬૭૧૬
	૪૯૫૮૨૨૬૪૫		૯૭૦૬૦૮૦૩૮		૫૦૨૧૯૩૨૭
	૬૭૭૨૦૦૫૦૯		૬૮૫૮૭૦૨૩૨		૪૧૬૦૦૨૧૬
	૧૮૯૭૫૬૦૦૪		૮૫૬૨૮૨૩૦૯		૯૮૭૫૨૨૭૮
	૭૨૧૫૦૩૦૯૯		૫૬૭૨૮૦૩૮૭		૯૦૨૫૨૮૦૭

(ડ) બાદ બાકી.

(૧).	૧૭૪૨૮૦૧૨	(૨).	૯૩૨૮૨૫૬	(૩)	૧૮૩૬૪૫૬૭
	૫૬૧૨૩૨૪		૬૪૫૯૭૬૮		૯૮૭૫૬૮૯

(૪). ૯૭૦૦૬૪૫૬૮ (૫). ૮૮૦૦૦૬૦૦૩ (૬). ૫૨૮૦૭૬૮૬૦
૩૫૩૪૦૬૪૮૯ ૩૯૧૨૫૮૧૦૬ ૩૨૮૩૭૯૭૧

(૭). મોટી સંખ્યા ૨૭૪૯૫૮૬ છે અને બાદબાકી ૧૨૩૪૫ છે ત્યારે નાની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(૮). ૧૧૮૨૮૭ કરતાં ૫૬૦૦૬૮૨૬૦ કેટલી વધારે છે ?

(૯). કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૯૨૦૭૬૦૩૨ છે અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૭૦૭૨૮૦૯ છે તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે ?

(ઈ) ગુણાકાર.

(૧). ૪૧૦૬૭૨× ૮૧૪૨. (૨). ૯૦૭૬૧૮× ૭૦૩૧૪.
(૩). ૬૦૭૧૦૯× ૪૩૦૭. (૪). ૪૦૧૬૨૩૦× ૮૧૬૨.
(૫). ૯૬૫૪૮૧× ૭૧૬. (૬). ૯૨૭૮૭× ૩૦૦૦૭.
(૭). ૨૦૭૯૪૮× ૬૦૧૮. (૮). ૪૧૬૨૭× ૪૦૯૦૧.
(૯). ૪૧૨૬૮૭×૨૯૦૦૭. (૧૦). ૮૦૨૩૧૯×૭૮૬૦૫૦.
(૧૧). ૧૧૭૪૫૭૫×૨૨૧૪૦. (૧૨). ૧૬૪૪૪૦૫× ૭૭૪૯.
(૧૩). ૩૫૨૩૭૨૫×૨૫૮૩૨. (૧૪). ૪૬૩૦૯૮×૨૩૧૫૪૯.

(૧૫). ૭૮૨૫ એને ૨૩૪૫ ગણા કરીએ તો કેટલા આવે ?

(૧૬). એક રાજાને ત્યાં ૧૫૯૩૫ નોકર છે અને દરેક નોકરને દરસાલ ૨૫૪ રૂપીઆ મળેછે તો બધાના થઇને દરસાલ કેટલા રૂપીઆ થયા ?

(૧૭). એક રાજાને ત્યાં ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણા મેહેતા, મેહેતાથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર, અને ઘોડેસ્વારથી ત્રણ ગણા સીપાઇ છે. તો સીપાઇ કેટલા હશે?

(૧૮). એક ઝાડને ૨૨૫ ડાળીઓ છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩૮૪ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડ ઉપર બધાં થઇને કેટલાં પાંદડાં હશે ?

(૧૯). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩૫ નળીયાંની હારો છે. દરેક

હારમાં ૭૨૯. નળીઆં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?

(૨૦). એક ગામમાં ૨૨૩૫ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણ ગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણ ગણા કણબી છે, અને કણબીથી ૯ ગણા બાકીના પરચુરણ જાતના માણસો છે તો તે ગામમાં વાણીઆ, કણબી, અને પરચુરણ જાતના માણસોની સંખ્યા શી હશે ?

(૨૧). એક ગામમાં ૬૨૨૩ ઘર છે અને દરેક ઘર બાંધતાં ૨૩૮૫ રૂપીઆ ખરચ થાયછે તો એ બધાં ઘર બાંધવાનું ખરચ શું થયું હશે ?

(૬) ભાગાકાર.

(૧). ૮૭૪૦૬૨૯૮÷ ૩૧. (૨).૧૦૨૦૭૯૪૧૮÷ ૩૭.
(૩). ૧૦૭૨૬૮૭૭૧÷ ૪૭. (૪).૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷ ૫૩.
(૫). ૪૨૬૭૧૮૩૦૧÷ ૧૯૭. (૬).૧૯૨૦૭૧૮૬૪÷ ૨૦૯૧.
(૭). ૫૦૬૭૮૨૪૯૩÷૨૧૯૬. (૮).૭૦૩૪૬૨૭૧૨÷ ૪૯૬૭.
(૯). ૩૭૪૯૬૧૩૧૮÷૭૯૦૧. (૧૦).૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷ ૮૧૨૬.
(૧૧).૨૦૭૪૧૬૮૨૭૧÷૭૭૫૭. (૧૨).૧૦૨૫૩૧૪૦૭÷૬૯૦૨૭.

(૧૩).૨૨૯૮ પાઘડીઓના ૭૧૨૩૮ રૂપીઆ પડે તો એકનું શું?

(૧૪). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય ?

(૧૫). અમદાવાદથી વિલાયત ૫૭૭૨ ગાઊછે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઊછે, તો ભરૂચ કરતાં વિલાયત અમદાવાદથી કેટલા ગણું વેગળું ?

(૧૬). ભાજ્ય ૨૨૭૭૫ ને ભાગાકાર ૧૭૯ છે તો ભાજક કેટલો હશે ?

(૧૭). ૧૯૨ પાઈનો એક રૂપીઓ થાય છે ત્યારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઈ છે તેના કેટલા રૂપીઆ આવશે ?

(૧૮). મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કાગળ છે તેમાંથી ૧૧૭ કાગળની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

(૧૯) એક કંપનીમાં ૫૫ ભાગીદાર છે તે કંપનીમાં ૧૨૫૪૫૫ રૂપીઆ નફો થયો ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે?

સંખ્યા પરિમાણ, સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ને ભાગાકારના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૩.

(૧). ચઉદ લાખ નવ હજાર ચૌદસે નવ માંડો.

(૨). ૯૯ લાખ ૯૯ હજાર ૯૯ સે ૯૯ માંડો.

(૩). ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કરો.

(૪). ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કઈ અને કેટલી?

(૫). ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાશ હજાર વત્તા તે કારણસહિત બતાવો?

(૬). એક સંખ્યા નવ નવડા મુકીને અને બીજી એકના ઉપર નવ મીડાં મુકીને લખો. પછી તે બેમાં ફેર કેટલો છે તે કહો?

(૭). ૩૨૫ લાખ અને ૨૫ લાખ ત્રણસે એ બેમાંથી કઈ રકમ કેટલી મોટી છે?

(૮). ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં અને ૧૧૫ એ બરોબર માંડી દેખાડો.

(૯). ૯૫૦૭૮૬ ના દરેક અંકની કીમત જૂદી લખીને બતાવો, અને તે સંખ્યાને તેના બધા અંકોના સરવાળાએ ગુણો.

(૧૦). ૧૨૦ દશક, ૧૨૦ સો, તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો લ્યો, અને તે સરવાળાથી દરેક સંખ્યા કેટલી નાની છે તે બતાવો.

(૧૧). ૭૯૬ સોમાંથી ૯૬ દશક બાદ કરો અને બાદ બાકીને ૯૬ એ ગુણો.

(૧૨). ૪૫ સો ને ૨૨ દશક ગુણી ગુણાકારને ૨૨ એ ભાગો.

(૧૩). બે સંખ્યાનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૫૩×૩૫ છે તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

(૧૪). ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો, અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો.

(૧૫). એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમાં દરમહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા, એમ લાગટ છ મહિના સુધી થયું. તો છેવટે નિશાળમાં કેટલા છોકરા રહ્યા હશે?

(૧૬). ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે. અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે તો ગુણક કેટલો ?

(૧૭). એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દરવરશે ૫૭૦ માણસો મરી જાયછે, અને ૯૩૦ જન્મેછે તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે ?

(૧૮). એક ખેડુતને દર વરશે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકેછે, તે-માંથી ૭૦ મણ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી મારેછે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

(૧૯). એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ છે એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે તેમાંથી ૨૪૦પૃષ્ઠની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે?

(૨૦). દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડમ છે એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આણી પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીશ દાડમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં, અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?

(૨૧). ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે. ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે અને શેષ ૫૨૧૯ છે તો ભાજક કેટલો હશે ?

(૨૨). ભાજક ૨૮ ભાગાકાર ૫૪૮ અને શેષ ૧૭ છે તો ભા-જ્ય કેટલો આવશે?

(૨૩). ભાગાકાર ૧૯૪ શેષ ૮૫ અને ભાજ્ય ૭૮૪૬૨૧ છે તો ભાજક કેટલો હશે?

(૨૪). એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ છે તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪૩ વધી ત્યારે તે કેટલા માણસોને આપી હશે ?

(૨૫). એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નળીઆં આણ્યાં તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી ત્યારે ૨૪૫ નળીઆં રહ્યાં ત્યારે પ્રથમ કેટલાં હશે ?

(૨૬). સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જન્મ્યો. વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું. અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે?

(૨૭). છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઇએ, બાઈડીને ૫, અને પુરૂષને ૬ તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાઈડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરાં છે તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં ?

(૨૮). ગાયને રોજની ૮ પૂળી જોઇએછીએ, તેથી બમણી બળદને અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએછીએ. તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા અને ૧૨૨ બળદ છે તે બધાને રોજ કેટલી પૂળી જોઇએ ?

(૨૯). એકજણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઊછર્યાં. તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ ઊછર્યાં, તો તે બધાં મળીને કેટલાં થયાં. ને જો દરેકને ૩ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઊપજે વારૂ ?

(૩૦). એક ઘરની કીમત ૫૨૫૦ રૂપીઆ છે. અને તે ઘરમાં સામાન છે તેની કીમત ૧૨૪૫ રૂપીઆ છે. હવે એ ઘરના સરખા પાંચ ભાગ કરેલા છે અને સામાન પણ દરેકમાં સરખો ગોઠવેલો છે તો તે એક ભાગની કીમત સામાન સુધાં કેટલી પડે?

(૩૧). એક માણસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપીઆ ૨૫૮૭૨ છે તેમાંથી તેનો ૧૬ મો ભાગ તે દરવરસે ધરમાદા કરેછે અને ૨૪ મો ભાગ પુસ્તક ખરીદ કરવામાં વાપરેછે. અને

જોના કુટુંબના ખરચમાં તે દર મહિને ૨૪૫રૂપીઆ ખરચ કરેછે ત્યારે પાંચ વરસમાં તેની પાસે પુંજી સીલક કેટલી થશે?

(૩૨). અમદાવાદથી મુંબાઈ ૨૦૪ ગાઉનું છેટું છે. આગગાડી અમદાવાદથી મુંબાઈ જવા નિકળી તે દર કલાકે એક સરખી ૧૨ ગાઉ ચાલે છે તેા કેટલા કલાકે મુંબાઈ પોચશે?

(૩૩). ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા. દરેક બળદની કીમત ૪૮ રૂપીઆ છે. હવે તે બળદ બધા જણ સરખાસરખી વેંચી લે તો દરેકને કેટલા આવે અને તેને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

(૩૪). એક ચોપડીમાં ૨૫૭ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૩૩ લીટીઓ છે અને દરેક લીટીમાં ૨૨ અક્ષર છે. ત્યારે તે ચોપડીમાં બધા મળીને કેટલા અક્ષર હશે?

(૩૫). એક નિશાળમાં ૫૨૮ છોકરા છે, તેમાં તેનો ૧૨ મો ભાગ માફી ભણે છે, ૨૩૭ છોકરાઓને દરમહિને બે આના ફી આપવી પડે છે, અને બાકીનાને દરમહિને ચાર આના ફી આપવી પડે છે, તો ૯ મહિનામાં તે નિશાળની ફી કેટલા આના થાય?

દૃઢભાજક.

ભાગાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં ભાજક કયો અને ભાજ્ય કયો તે ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચવું, ને તેની વ્યાખ્યાઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું. પછી કહેવું કે, ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી. તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તોએ કંઈ શેષ વધતા નથી. પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮, કે ૯ કરીએ તો ભાગતાં શેષ વધશે. એટલે દશના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, અને ૫ છે. તેમજ ૧૬ ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ૮, છે. આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં ઉતારવું, કે કોઈ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી બીલકુલ શેષ વધતા નથી, અને કેટલી કે ભાગવાથી શેષ વધેછે. જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે

નિઃશેષ ભાજક કહેવાય. નાની નાની સંખ્યાઓના, નિઃશેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા. પછી તેની વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી.

વ્યાખ્યાઃ—જ્યારે કંઈ પણ શેષ રહ્યા શિવાય એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને ભાગે, ત્યારે તે પહેલી બીજીનો **નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાય છે. ૫ એ ૨૦ નો નિઃશેષ ભાજક, તો ૨૦ એ ૫ નો ભાજ્ય કહેવાય છે. તેમજ સાતનો ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ઇ૦*

કોઈ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક ૧ શિવાય બીજો કોઈ ન હોય તો તે **અવિભાજ્ય** સંખ્યા કહેવાય. જેમ કે ૧,૨,૩,૫,૭, ૧૧,૧૩,૧૭,૧૯,૨૩,૨૯,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭, ૭૧,૭૩,૭૯,૮૩,૮૯,૯૭, એ ૧૦૦ અંદરની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

બે સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમઃ—

૧૮ ના નિઃશેષ ભાજક ૧૮, ૯ ૬, ૩, ૨ છે.

૧૨ ના નિઃશેષ ભાજક ૧૨, ૬, ૪, ૩, ૨ છે.

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક પાંચ પાંચ છે, પરંતુ બંને સંખ્યામાં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તો માત્ર ૬, ૩, ૨ એ રીતે ત્રણજ છે.

---

* ટીકા. ભાગાકારમાં ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે બહુ સાધારણ અર્થમાં છે, અને આ ઠેકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે, તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો. ૭ ને ૫ એ ભાગીએ તો ભાગાકારમાં ૭ એ **ભાજ્ય** કહેવાય છે. પરંતુ આ ઠેકાણે ૫ નો **ભાજ્ય** કહ્યો હોય તો ૭ કદી થવાનો નહિ. જે સંખ્યાનો ૫ એ નિઃશેષ ભાજક છે તે પાંચનો **ભાજ્ય** થવાનો. એટલે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ઇ૦ ૫ ના **ભાજ્ય** છે.

વ્યાખ્યાઃ—જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરે-કનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. ૭ એ ૩૫, ૫૬ અને ૬૩ એમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર માંડેલા છે તેજ દાખલાથી બતાવવું કે, ૧૮ ને ૧૨ ના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તો ૬, ૩, ૨ એટલા છે, પરંતુ તેમાં મોટામાં મોટો ૬ છે માટે તેને દૃઢભાજક કહે છે.

વ્યાખ્યાઃ—બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દૃઢ-ભાજક કહેછે. ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬ અને ૬૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, પરંતુ માત્ર ૧૨ તેમનો દૃઢભાજક કહેવાય.

દા૦ ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દૃઢભાજક* કાઢો.

૮૧) ૪૫૯ (૫
૪૦૫
૫૪) ૮૧ (૧
૫૪
૨૭) ૫૪ (૨
૫૪
૦૦

આમાં મોટી સંખ્યા ૪૫૯ ને નાની સંખ્યા ૮૧ એ ભાગ્યા એટલા માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તો ૮૧ એજ આપેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થાય.

જવાબ ૨૭ દૃઢભાજક.

---

* દૃઢભાજક ખોળી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે.

(અ) ૬ એ ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો ૧૨ ના કોઈ પણ ભાજ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ ઈ૦ નો તે નિઃશેષ ભાજક થાયછે. આવા બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવો કે, એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો એ બીજીના ગમે તે ભાજ્યનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૫ એ ૧૫ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૩૦, ૪૫, ૬૦ ઈ૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫−૯=૬ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે. આની સત્યતા પાછળ ગુણાકારમાં જે

પરંતુ ભાગવાથી જણાયું કે ૫૪ શેષ વધે છે. હવે ૫૪ એ ૪૫૯ તથા ૮૧ ના ભાજ્ય ૪૦૫ એ બેની બાદબાકીછે. માટે [નોટમાં બતાવેલા અ, બ, નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તે ૮૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષભાજક થવાનો. એટલે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થવાનો.

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ ના દૃઢભાજક સારૂ ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગી જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા. અને [નોટમાં બતાવેલા અ, બ, નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧ નો નિઃશેષ ભાજક હોય તે ૫૪, તથા ૮૧ અને ૫૪ની બાદબાકી ૨૭ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો. એટલે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થશે.

ફરીને ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તપાસવા સારૂ ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા. માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક થયો. અને ઉપર બતાવ્યું છે કે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થાય. માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થયો. વળી ઉપર બતાવ્યું છે કે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

આ રીત કારણસહિત સમજવી નાના છોકરાંને અઘરી લાગશે. માટે તેમની શક્તિ જોઇને તેમના ઉપર બોજો મુકવો.

નિયમ કહ્યો છે તે ઉપરથી જણાશે. આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો કે, જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૨૫+૩૫=૬૦ અને ૩૫-૨૫=૧૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે.

પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક બાબતો શિખી ગયા પછી પુનરાવર્તન કરતી વેળા કારણસહિત આ રીત સમજાવવી.

રીતઃ—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તેવડે પહેલા ભાજકને ભાગવા. તેથી જે શેષ વધે તેવડે બીજા ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાંસુધી ભાગતા જવું, એટલે છેલો ભાજક દૃઢભાજક થશે.

ત્રણ સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો. પછી એ દૃઢભાજક અને ત્રીજી આપેલી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક કાઢવો. એટલે તે આપેલી ત્રણે સંખ્યાનો દૃઢભાજક થશે.

જેમકે, ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કાઢો.

આમાં ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ નો તથા ૩૪ નો દૃઢભાજક ૨ છે. માટે ૨ એ આપેલી ત્રણે સંખ્યાનો દૃઢભાજક.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૧). ૩૨૭ અને ૭૬૩. (૨). ૮૨૪અને ૧૫૪૫.
(૩). ૫૨૭ અને ૪૨૫. (૪). ૧૦૯૨અને ૧૧૮૩.
(૫). ૩૭૯૯ અને ૪૦૬૧. (૬). ૮૫૨૫અને ૫૨૭.
(૭). ૧૭૨૯ અને ૫૮૫૦. (૮). ૬૪૦૯અને ૭૩૯૫.
(૯). ૮૬૪૫ અને૧૨૩૫૦. (૧૦). ૮૩૯૩અને ૨૯૩૯૩.
(૧૧). ૧૧૦૫૦ અને૩૫૫૮૧. (૧૨). ૧૦૩૬૨૧અને૧૩૮૪૬૭.
(૧૩). ૧૨૪૮૧૨ અને૯૨૫૪૭. (૧૪). ૫૫૪૪અને ૬૫૫૨.
(૧૫). ૯૧૩૯, ૪૪૦૩, અને ૧૩૯૪૯.
(૧૬). ૭૬૦૮, ૧૩૩૮૪, અને ૬૩૦૯૬.
(૧૭). ૨૨૫૭૮, ૧૩૧૪૪ અને ૧૧૧૩.

(૧૮). ૬૧૬૨૫૩૪, ૧૦૧૯૦૩૩૪, અને ૧૯૯૩૭૬૧૦.

(૧૯). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેવડે ૨૬૫૨ અને ૧૯૬૩૫ ને ભાગતાં કંઈપણ શેષ ન વધે.

(૨૦). મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪ મણ બરોબર જોખી શકાય.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

દૃઢભાજકમાં બતાવ્યું છે કે એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો એ બીજી પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાય છે. જેમ, ૩ નો ભાજ્ય ૬, ૯, ૧૨ ઈ૦ છે.

એક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક ઘણા હોય તો તે બધાનો તે સંખ્યા સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધા ૪૮ ના નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮ અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમનો સાધારણ ભાજ્ય થાય એ ઉઘાડું છે. ૨ × ૩ = ૬ આમાં ૬ એ ૨ અને ૩ નો સાધારણ ભાજ્ય છે.

ઉપર બતાવ્યું કે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય ૪૮ છે. તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ પણ છે. તેમજ ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ ઈ૦ પણ તેમના સાધારણ ભાજ્ય છે. આ બધામાં નાનામાં નાનો તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ છે. માટે તેને લઘુતમ (સૌથી નાનો) સાધારણ ભાજ્ય કહેછે. ૩ અને ૪ ના સાધારણ ભાજ્ય ૧૨, ૨૪, ૩૬ ઈ૦ છે પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય માત્ર ૧૨ છે.

જ્યારે બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય કહેવાય છે. જેમ, ૪ અને ૨૫ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. ૮ અને ૨૧, એ પણ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય કહેવાય.

અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકાર બરોબર થાય. જેમ કે, ૪ અને ૨૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૦૦ થી ઓછો નથી.

કોઈપણ બે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજક વડે ભાગવાથી નિકળે.

દા૦ ૧૨ અને ૨૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦ નો દૃઢભાજક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમાં રહેલો છે. એટલે ૨૦ ને ૧૨ ના ગુણાકારમાં ૫ × ૪ × ૪ × ૩ એ રીતે ૪ બે વેળા આવે છે. પણ ૫ × ૪ × ૩ = ૬૦ એ આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય છે, અને તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે, કારણ ૫, ૪, ૩ એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લેઈએ તો બાકીના અવયવના ગુણાકારમાં આપેલી બંને સંખ્યાઓનો સમાવેશ થવાનો નહી. માટે એક વખત ૪ કમી કરવાથી એટલે ૨૦ × ૧૨ ને ૪ એ ભાગવાથી તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ બે અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય નિકળે છે તે નીચે પ્રમાણેઃ—

દા૦ ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ નો લ. સા. ભાજ્ય શો?

૨)	૬–૮–૧૨–૧૫–૨૪	આમાં જે સંખ્યાઓનો લઘુતમ
૨)	૩–૪– ૬–૧૫–૧૨	સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તે-
૨)	૩–૨– ૩–૧૫– ૬	મને એક હારમાં જૂદી જૂદી લખી-
૩)	૩–૧– ૩–૧૫– ૩	ને પછી ગમે તે કોઈ નાનામાં
	૧–૧– ૧– ૫– ૧	નાના અવિભાજ્ય અવયવે બધાંને

ભાગીએછીએ. જે જે સંખ્યાને તે નિઃશેષ ભાગે તેનો ભાગાકાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો ને જેને ન ભાગે તે આખી સંખ્યા મૂકી. આથી પહેલો અવયવ ૨ ઘણી સંખ્યામાંથી જઈને એકજ વખત રહ્યો એટલે જો બાકીના અવયવ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય હશે, તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવયવે ગુણવાથી જવાબ આવશે. કેમકે તે અવયવે ગુણીશું એટલે જે જે સંખ્યામાં એ અવયવ છે તે બધી સંખ્યા સમાઈ જશે

આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય નથી થઈ માટે ફરીને ૨ અવિભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા. એટલે, એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨ એ ત્રણ સંખ્યામાં ત્રણ વખત આવતા ૨ નિકળી ગયા, એ રીતે છેવટ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકાંકનો ગુણાકાર કર્યો, એટલે જવાબ આવ્યો. આં ઠેકાણે દાખલામાં આપેલી સંખ્યાઓમાંથી અવિભાજ્ય અવયવ કહાડયા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા. તે પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાયછે. માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય થયો. તે ઓછામાં ઓછો એટલે લઘુતમ છે; કારણ કે એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી નાખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલમ પડેછે કે આપેલી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સંખ્યાઓ ગણવામાંથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો એટલે તે બધાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, ૧૨ સમાઈ જાયછે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨ નો ભાજ્ય છેજ માટે ૨૪ અને ૧૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીશું તેજ, બધાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧). ૫૨ અને ૬૫. (૨). ૧૪૭ અને ૨૧૦
(૩). ૨૧૮ અને ૫૮૫. (૪). ૨૨૬ અને ૫૬૫.
(૫). ૬૪૬૪ અને ૬૬૬૬. (૬). ૬૦૫૧ અને ૪૦૩૪.

(૭). ૧૦,૧૫,૨૪,૨૫. (૮). ૮,૧૫,૩૬,૪૫.
(૯). ૧૨,૧૪,૨૧,૨૮. (૧૦). ૧૪,૧૫,૧૬,૧૮.
(૧૧). ૨૨,૨૫,૩૩,૩૪,૪૫. (૧૨). ૬૩,૭૭,૧૪૭,૧૦૮૯.
(૧૩). ૩૫૪,૬૩,૮૫૨,૮૧. (૧૪). ૨૫૦,૩૬૦,૪૯,૭૦૦.
(૧૫). ૧૬૨,૧૦૮,૮૧,૫૪. (૧૬). ૨૦૯,૧૩૩,૯૫,૫૭.
(૧૭). ૫૮,૮૧,૧૫૩,૪૨. (૧૮). ૨૫૯,૨૨૨,૭૪,૧૮૧.
(૧૯). નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૩,૫,૬ અને ૭ એ નિઃશેષ ભાજક થાય.
(૨૦). નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૨,૩,૪,૫, અને ૬ એ ભાગીએ તો ૧ શેષ વધે.

અપૂર્ણાંક.

અત્યારસુધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો વિચાર છોકરાઓના મનમાં ઠસાવ્યો છે. કોઈએક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લેઈ તેવીજ ઘણી આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓ શી રીતે લખવી, તેમના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યું. હવે તેમના મનમાં એક કરતાં ઓછાનો વિચાર આણવાનો છે. લખોટા અત્યારસુધી આખી વસ્તુઓ બતાવવાને વાપરેલા છે, માટે લખોટા-યંત્ર આ કામમાં બહુ ઉપયોગી નહી પડે. કાગળ, લીંબુ એવી વસ્તુઓ તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતાં આખી વસ્તુના ભાગ કરી બતાવવા. અથવા પાટીયા ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને આખી વસ્તુ ગણી તેના ભાગ કરી બતાવવા.

ભાગાકારથી કોઈપણ સંખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને આવડતું હશે તે ઉપરથી થોડા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા.

૮ કાગળનો ૨ જો ભાગ કેટલો? જવાબ ૪ કાગળ.
૮ કાગળનો ૪ થો ભાગ કેટલો? „ ૨ કાગળ.
૮ કાગળનો ૮ મો ભાગ કેટલો? „ ૧ કાગળ.

૧૨ કાગળનો	૨ જો ભાગ કેટલો?	,,	૬ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૩ જો ભાગ કેટલો?	,,	૪ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૪ થો ભાગ કેટલો?	,,	૩ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૬ ઠો ભાગ કેટલો?	,,	૨ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૧૨ મો ભાગ કેટલો?	,,	૧ કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીયા ઉપર લખી નીચેના બે નિયમ સ્પષ્ટ સમજાવવા. અને એવાજ બીજા દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાત્રી કરવી.

નિયમ ૧. કોઈપણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવે છે.

નિયમ ૨. કોઈપણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા જઈએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાય છે.

હવે હું આ એક આખો કાગળ લેઈને તેના સરખા બે ભાગ કરૂંછું તો એ દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય? અર્ધો.

આખા કાગળનો અર્ધો ભાગ તે કાગળથી નાનો હોય કે મોટો? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધા ભાગના ૨ સરખા ભાગ કરૂંછું, ત્યારે એક આખા કાગળના કેટલા ભાગ થયા? ૪. માટે દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય? ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો છે કે મોટો? અર્ધા ભાગ કરતાં એ બહુ નાનો.

આ પ્રમાણે કોઈ પણ એક આખી વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થવાનો.

ઉપર ૮ અને ૧૨ ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમાં આખી વસ્તુ છે. ૮ કાગળનો ૨ જો ભાગ ૪ આખા કાગળ થાયછે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓને પૂર્ણાંક (પુરા અંક બતાવનારી) સંખ્યાઓ કહેછે. માટે કોઈ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂ-

ર્ણાંક (અ = નહિ અને પૂર્ણાંક = પૂરો અંક. એટલે પૂરો અ-થવા આખો અંક ન બતાવનારી) સંખ્યા કહેછે. આ કાગ-ળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે તેમાંનો પહેલો ભાગ (કડકો બતાવવો) બતાવનારી સંખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બંને ભાગ (કડકા બતાવવા) બતાવનારી સંખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ બતાવનારી સંખ્યા, અપૂર્ણાંક કહેવાય. ચાર ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પૂરો અંક અથવા પૂર્ણાંક થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી અપૂર્ણાંક તેમને બરોબર સમજાવીને પછી નીચેથી વ્યાખ્યા બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા કોઈપણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા બતાવે તેને **અપૂર્ણાંક** કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને **છેદ** કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ બતાવવા હોય તેને **અંશ** કહેછે.

એક વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ ભાગ લેઇએ તો ૪ એ છેદ કહેવાય અને ૩ અંશ કહેવાય. કોઈ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લેઇએ તો ૫ છેદ ને ૨ અંશ કહેવાય.

અપૂર્ણાંક સંખ્યા બોલી બતાવવાની રીત એવી છે કે પ્ર-થમ અંશનો અંશ બોલી પછી છેદ બોલવા, અને છેદને છેડે અંશ એ શબ્દ લગાડવો. જેમ, ૧ ના ચાર ભાગ કરી તે-માંના ૩ ભાગ બોલી બતાવવા હોય તો, ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય. આ ઠેકાણે બે ત્રણ ચારને બદલે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, એમ કેટલીક સંખ્યાઓના સંસ્કૃત નામ આવે છે તે બતાવવું. ૧ વસ્તુના ૧૧ ભાગમાંથી ૫ બતાવવા હોય તો પાંચ અગીઆરાંશ બોલાય છે.

કોઈ આખી સંખ્યાના ભેગા અપૂર્ણાંક બોલવા હોય તો

તે આખી સંખ્યા પછી પૂર્ણાંક શબ્દ બોલીને અપૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમ, ૪ આખા કાગળ અને ત્રણ ચોથા ભાગ એટલા બોલી બતાવવા હોય, તો ચાર પૂર્ણાંક ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય છે.

પૂર્ણાંકથી અપૂર્ણાંક જૂદા બતાવવાને અપૂર્ણાંક લખવાની સાધારણ રીત એવી છે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તે બે વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ, એક ચતુર્થાંશ તે $\frac{1}{4}$, ત્રણ ચતુર્થાંશ તે $\frac{3}{4}$ આમ લખાય.

અપૂર્ણાંક સાથે પૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક જૂદા લખાય છે. જેમ, ત્રણ પૂર્ણાંક એક પંચમાંશ તે $૩\frac{1}{5}$, બે પૂર્ણાંક એક સપ્તમાંશ તે $૨\frac{1}{7}$ એમ લખાય છે.

પૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં શેષ નીચે ભાજક લખીને વચમાં લીટી દોરીએ છીએ તે અપૂર્ણાંક બતાવવાને વાસ્તેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢ્યા પછી શેષના ભાજકાંક જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એક કરતાં ઓછોજ આવશે માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારના છે. વિવિધ અપૂર્ણાંક, આણપાણનાં અપૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંક, દશાંશ અપૂર્ણાંક.

આ ઠેકાણે અપૂર્ણાંકની સારીપેઠે ઓળખ કરાવવી. પ્રત્યેક પ્રકારના અપૂર્ણાંક વિશે વધારે માહિતી તે પ્રકારમાં આવશે.

વિવિધ અપૂર્ણાંક.

રૂપીઆ, આના, પાઈ, મણ, શેર એ પરિમાણો પાછળના દાખલાઓથી વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે માહિત હશે. જ્યારે ૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ છે, ત્યારે ૧ આનો એ ૧ રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગ થયો. ૧ પાઇ એ એક આનાનો ૧૨ મો તથા એક રૂપીઆનો ૧૯૨ મો ભાગ થયો. ૧ શેર એ ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ થયો. મતલબ કે વિવિધ પરિમાણોથી કોઈ અપૂર્ણાંકને બીજું નામ આપીને તેને પૂર્ણાંકમાં

લખીએછીએ. જેમકે, $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆને ૫ આના કહી પૂર્ણાંકમાં લખીએછીએ, $\frac{૩}{૪૦}$ મણને ૩ શેર કહી લખીએછીએ.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણો એક જાતનાં અપૂર્ણાંક છે. પરંતુ તેમાં વસ્તુઓના કેટલીક હદ સુધી મુકરર કરેલા ભાગોજ બતાવી શકાય છે. રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગજ આનાથી બતાવી શકાય. આનાનો ૧૨ મો ભાગજ પાઈથી બતાવી શકાય. રૂપીઆના ૧૫ મા અથવા ૧૭ મા ભાગને આનો ન કહેવાય. તેમજ મણનો ૪૦ મો ભાગજ શેરથી બતાવી શકાય. માટે આ જાતના અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ પરિમાણના જે મુકરર ભાગ ઠરાવેલા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ. નીચેનાં કોષ્ટકોમાં તે ભાગ બતાવ્યા છે.

માત્ર સુગમતાને સારૂ બધાં કોષ્ટક એક ઠેકાણે લખ્યાં છે, પરંતુ એ બધાં એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી. જે વધારે ઉપયોગનાં અને જાણીતાં હોય તે પ્રથમ શિખવવાં, અને બીજાં જેમ જેમ દાખલામાં ખપ પડે તેમ તેમ તે સમજાવવાં. કોષ્ટક શિખવતી વખતે બની શકે તેમ નાણા, તોલ, માપ, વગેરેના પ્રત્યક્ષ નમૂના વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા. જેમકે, ભરતનો ગજ, ફુટ, તોલનાં કાટલાં, નાણાની કોરી, સુરતિ, બાબાશાઈ રૂપીઆ વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભારદર્શક, ૩ મહત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણ અર્થદર્શક કહેવાય છે. જેમકે રૂપીઆ, આના, પાઈ.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, મણ, શેર.

લંબાઈ, પહોળાઈ, બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, ગજ, તસુ, વેંત.

વખત બતાવનારાં પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, દિવસ, ઘડી, વરસ.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧$\frac{૧}{૨}$(૧।।)પાઈ	=	૧	અધેલો.
૩ પાઈ	=	૧	પૈસો.*
૨ પૈસા	=	૧	ઢબુ.
૪ પૈસા	=	૧	આનો.
૨ આના	=	૧	બેઆની.†
૪ આના	=	૧	પાવલી.
૮ આના	=	૧	અર્ધો.
૧૬ આના	=	૧	રૂપીઓ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાસી	=	૧	બદામ.
૧૬ બદામ	=	૧	દોકડો.
૬$\frac{૧}{૪}$ દોકડા	=	૧	આનો.
૧૦૦ દોકડા	=	૧	રૂપીઓ.

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ	=	૧	આનો.
૧૬ આના	=	૧	રૂપીઓ.

વિલાયતમાં ચાલતા નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ફાર્દિંગ	=	૧	પેની.
૧૨ પેન્સ‡	=	૧	શિલિંગ.
૫ શિલિંગ	=	૧	ક્રૌન.
૨૦ શિલિંગ	=	૧	પૌંડ.
૨૧ શિલિંગ	=	૧	ગિની.

શિલિંગ અને ક્રાઉન રૂપાના શિક્કા છે.

પૌંડ અને ગિની એ સોના નાણું છે. આપણે અહીં એમને અસ્તરિયા અને ઘોડાગિની કહેછે.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપીઆ	=	૧	પુતળીયું.
૧૦ રૂપીઆ	=	૧	અસ્તરીયું.
૧૦$\frac{૧}{૨}$(૧૦।।)રૂ.	=	૧	ઘોડાગિની.
૧૫ રૂપીઆ	=	૧	મોહોર.

આ શિવાય સ્પેન દેશનું ડાલર (૨।૦) ૨। રૂપીઆ કીમતનું આવેછે.

---

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે. પરંતુ જૂદે જૂદે ઠેકાણે તેનાં જૂદાં નામ છે. મધ્ય ગુજરાતમાં જઈ, સુરત તરફ 'સવાકો.' મુંબઈમાં 'દોઢીયું' અને કાઠીયાવાડમાં "કાવડીયું" કહેછે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧। દોકડો થાયછે.

† બેઆની, પાવલી, અર્ધો ને રૂપીઓ એ બધા રૂપાના શિક્કા છે.

‡ પેનીનું બહુવચન.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસ = ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાં = ૧ રૂપીઓ ગણાયછે.

હાલ ગુજરાતમાં કંપની રૂપીઆ સિવાય જૂદે જૂદે ઠેકાણે બીજાં પણ રૂપાનાં નાણાં ચાલેછે.

ભરૂચી રૂપીઆ ભરૂચ ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે ૧૦૦ ભરૂચી = ૯૪$\frac{૧}{૪}$ કંપની.

ખંભાતી રૂપીઆ, ખંભાત ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે ૧૦૦ ખંભાતી = ૮૯ કંપની.

વડોદરીઆ બાબાશાઈ ગાયકવાડીમાં ચાલેછે તે, ૧૦૦ બાબાશાઈ = ૮૪ કંપની.

કાઠીઆવાડમાં કોરીનું ચલણ ચાલેછે તેઃ—

૧૦૦ કચ્છકોરી = ૨૬$\frac{૧}{૨}$ કંપની રૂ.

૧૦૦ પોરબંદરી કોરી = ૩૧$\frac{૧}{૨}$ કંપની.

૧૦૦ કાઠીયાવાડી જામશાઈ=૨૮$\frac{૧}{૨}$ કંપની.

રૂપાનાણાની પેઠે ત્રાંબાનાણું પણ જૂદા જૂદા ભાગમાં જૂદું જૂદું ચાલેછે. પરંતુ સાધારણ રીતે કંપની ચલણી નાણું હાલ બહુ વપરાય છે.

ઉપર રૂપા અને સોનાનાણાનો મુકાબલો લખ્યોછે પરંતુ બંજારભાવ પ્રમાણે તેની કીમત વખતે વખતે ફરે છે.

(૨) ભારદર્શક પરિમાણો.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪$\frac{૧}{૨}$ (૪॥) કંપનીની પૈસાભાર.	=૧ અધેાળ.	૨ પાશેર	=૧ અચ્છેર
૪$\frac{૧}{૨}$(૪॥) ટાંક.	=૧ અધેાળ.	૪ પાશેર	=૧ શેર
૨॥ કંપનીરૂપીઆ ભાર.	=૧ અધેાળ.	૧૦ શેર	=૧ તોલું
૨ અધેાળ	=૧ નવટાંક.	૪૦ શેર	=૧ મણ.
૨ નવટાંક	=૧ પાશેર.	૫ મણ	=૧ કોથળો.
		૬॥મણ	=૧ પલ્લો.
		૭ મણ	=૧ નાનોહારો.

૧૨ મણ	=૧ માણી.
૧૬ મણ	=૧ કળશી.
૨૦ મણ	=૧ ખાંડી.
૨૧ મણ	=૧ મોટો-હારો.
૩૦ મણ	=૧ ગાલ્રી.
૩૨ મણ	=૧ એડીયું.
૫૦ મણ	=૧ મુડો.

તોલપણ જૂદે જૂદે ઠેકાણે જૂદાં જૂદાં ચાલે છે, દક્ષિણમાં બંગાળામાં ૮૦ રૂપીઆ ભારનો શેર ગણાયછે. સુરતમાં ૩૭ રૂ. ભારનો શેર; મુંબઇમાં ૨૮ રતલ અથવા પોંડનો મણ થાય છે.

રૂ તથા કપાસ તોળવાનું.

૪૮ શેર	= ૧ ધડી.
૨૦ ધડી	= ૧ ભાર.
૨૪ મણ	= ૧ ભાર.

સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

ગુજરાતમાં ચાલતું.

૬ ચોખાભાર	= ૧ રતિ.
૩ રતિ	= ૧ વાલ.
૧૬ વાલ	= ૧ ગદિઆણો.
૨ ગદિઆણા	= ૧ તોલો.

દક્ષિણમાં ચાલેછે તે.

૮ રતિ	= ૧ માસો.
૧૨ માસા	= ૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના અ૦ ૧ ૩ા ચવ	= ૧ રતિ.
૨૪ રતિ	= ૧ ટાંક.

વિલાયતી સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ ડ્રામ	= ૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ	= ૧ પૌંડ, અ. રતલ.
૧૪ પૌંડ	= ૧ સ્ટોન.
૨૮ પૌંડ(રતલ)	= ૧ કવાટર.
૪ કવાટર	= ૧ હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ	= ૧ ટન.

આ તોલને 'એવાઇરિડુપાઇસ' વજન કહેછે.

અંગ્રેજી ઔષધ તોલવાનું કોષ્ટક.

૨૦ ગ્રેન	= ૧ સ્ક્રૂપલ.
૩ સ્ક્રૂપલ	= ૧ ડ્રામ.
૮ ડ્રામ	= ૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	= ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એપોથેકરી' વજન કહેછે.

વીલાયતી સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૨૪ ગ્રેન	= ૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	= ૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	= ૧ પૌંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "ટ્રાય" વજન કહેછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી = ૧ શેર.
૪ શેર = ૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી = ૧ મણ અ.ફરો.

મીઠાનું ભરતર.

૧૦½ અધવાજી = ૧ ફરો.
૧૦૦ ફરા = ૧ આણો.
૧૬ આણા = ૧ રાસ.

અંગ્રેજી પ્રવાહી પદાર્થ માપવાનું કોષ્ટક.

૨ પૈંટ =૧ કવાર્ટ.
૪ કવાર્ટ =૧ ગ્યાલન.
૪૨ ગ્યાલન =૧ તીર્સ.
૬૩ ગ્યાલન =૧ હાગઝેડ.
૮૪ ગ્યાલન =૧ પંચન.
૨ હાગઝેડ =૧ પૈપ અ.બટ.
૨ પૈપ =૧ ટન.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરીથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવ=૧ ધા અથવા દસ્તો, અને ૨૦ ધા = ૧ રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરેમાં ૨૦ નંગ= ૧ કોડી ગણાયછે. નળીયાં, ઇંટો, વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં, સ્ટીલપેનો લેવામાં ૧૨ નંગનું ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

(૩) મહત્વદર્શક પરિમાણો.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનું.

૮ આડાજવ =૧ આંગળ.
૪ આંગળ =૧ મુઠી.
૩ મુઠી =૧ વેંત.
૨ વેંત =૧ હાથ.
૪ હાથ =૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ. = { ૧ ગાઉ* અ૦કોસ.
૪ ગાઉ =૧ જોજન.

અંગ્રેજી અંતર માપવાનું કોષ્ટક.

૩ બાર્લિકાર્ન્સ† = ૧ ઇંચ.
૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ.
૩ ફુટ =૧ યાર્ડ.
પાા યાર્ડ =૧ પોલ, કાઠી.
૪૦ પોલ =૧ ફર્લાંગ.
૮ ફર્લાંગ=૧ મૈલ.
૩ મૈલ =૧ લીગ.

લુગડાં, લાકડાં, માપવાનું.

૨ આંગળ =૧ તસુ.
૨૪ તસુ‡ =૧ ગજ.
૧ાા ગજ =૧ વાર.

અંગ્રેજી લુગડાં માપવાનું.

૨¼ ઇંચ =૧ નેલ.
૧૬ નેલ =૧ યાર્ડ.
૧¼ યાર્ડ =૧ એલ અંગ્રેજી.

---

* બે ગામવચેનું અંતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાયછે.
† બાર્લીકાર્ન્સ એ જવના દાણા પરંતુ જવથી મોટા હોય છે.
‡ નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરોબર થાય છે.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઇ માપવાનું.

ગુજરાતી.	અંગ્રેજી.
૧૨ તસુ =૧ હાથ.	૧૬ આના અથવા ૩૩ ફુટ } =૧ ગુંઠો.
૫$\frac{૫}{૬}$ હાથ અ૦ ૩૫ મુઠી } =૧ કાઠી.	૬૬ ફુટ=૧૦૦ લીંક=૧ સાંકળ.

ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિમાણ પહેલાં 'ચોરસ' એ શબ્દ મુકવામાં આવે છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખુણાવાળી આકૃતિને ચોરસ કહેછે.—એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહેછે. ૧૦ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવી ૧૦ ગજ જગા સમજવી.

કોઈ પણ પરિમાણ પછી 'ચોરસ' શબ્દ મુક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમ કે, ૧૦ ગજ ચોરસ જાજમ કહી હોય તો ૧૦ ગજ લાંબી તથા ૧૦ ગજ પહોળી સમજવી. પરંતુ ૧૦ ચોરસ ગજ કહી હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એથી ૧૦ ગણી છે એમજ સમજાય. ચોરસ માપ શિક્ષક આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણ પહેલાં તથા પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂકવાથી જે અંતર પડેછે તે સમજાવવું. લંબાઈને પહોળાઈના ગુણાકારથી ચોરસ માપ નિકળેછે તે આકૃતિ કાઢી બતાવવું. જેમ ૫ હાથ લાંબું ને ૩ હાથ પહોળું તેના ૧૫ ચોરસ હાથ થાય. ૬ ઇંચ લાંબી ને ૮ ઇંચ પહોળી જગાના ૪૮ ચોરસ ઇંચ થાય. ઈ૦

ગુજરાતી ચોરસ માપ.

૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ ચોરસ હાથ* અથવા ૧૨૨૫ ચોરસ મુઠી	=	૧ ચોરસ કાઠી.
૨૦ ચોરસ કાઠી	=	૧ વસો.
૨૦ " વસા	=	૧ વીઘો.

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ	=	૧ ચોરસ ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ યાર્ડ.
૩૦$\frac{૧}{૪}$ ચોરસ યાર્ડ	=	૧ પર્ચ (પોલ).
૪૦ પર્ચ	=	૧ રૂડ.
૪ રૂડ	=	૧ એકર.

હાલ ગુજરાતમાં નીચેના અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન માપવામાં આવેછે.

૧૬ આના ચોરસ અથવા ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ગુંઠો.
૪૦ ગુંઠા	=	૧ એકર.

ઘનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં 'ઘન' એ શબ્દ મુકવાથી નકર પદાર્થો કેટલી જગા રોકેછે તે માલમ પડેછે. એક હાથ લાંબી, એક હાથ પહોળી અને એક હાથ જાડી એવી આકૃતિને એક ઘન હાથ કહેછે. ૧૦ ઘન ફુટ કહ્યું હોય તો એક ફુટ લાંબું, એક ફુટ પહોળું, અને એક ફુટ જાડું, ઊંડું અથવા ઊંચું એવું ૧૦ ફુટ સમજનું. પરંતુ ૧૦ ફુટ ઘન કહ્યું હોય તો ૧૦ ફુટ લાંબું, ૧૦ ફુટ પહોળું અને ૧૦ ફુટ જાડું ઊંચું અથવા ઊંડું સમજવું.

---

* ૧૪ તસુનો હાથ લેઇ ૨૫ ચો૦ હાથની એક કાઠી ગણે છે. અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાંબી તથા ૧૦૦ હાથ પહોળી જગાને પણ એક વીઘો કહેછે.

ગુજરાતી ઘનમાપ.	અંગ્રેજી ઘનમાપ.
૨૭ ઘનમુઠી = ૧ ઘનવેંત.	૧૭૨૮ ઘનઇંચ = ૧ ઘનફુટ.
૮ ઘનવેંત = ૧ ઘનહાથ.	૨૭ ઘનફુટ = ૧ ઘનયાર્ડ.

(૪) કાળદર્શક પરિમાણો.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ = ૧ પળ.
૬૦ પળ = ૧ ઘડી.
૭½ ઘડી = ૧ પોહોર.
૮ પોહોર = ૧ રાત્રીદિવસ.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.
૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીયું.

૩૦ તિથિ અ૦ ૨૯½ દિવસ } = ૧ ચાંદ્રમાસ.*
૧૨ ચાંદ્રમાસ અ૦ ૩૫૪ દિવસ. } = ૧ ચાંદ્રવરસ.

અંગ્રેજી.

૬૦ સેકન્ડ = ૧ મિનિટ.
૬૦ મિનિટ = ૧ અવર.
૨૪ અવર = ૧ દિવસ.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.
૪ અઠવાડીયાં = ૧ માસ.
૩૬૫¼ દિવસ = ૧ સૌર વર્ષ.

ખરેખરૂં તો ૩૬૫ દિ૦ ૫ અવર, ૪૮ મિ૦ ૪૭ સેકન્ડનું એક સૌર વર્ષ થાયછે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ નીચે પ્ર૦.

૧	જાન્યુઆરી	૩૧	૭	જુલૈ	૩૧.
૨	ફેબ્રુઆરી	૨૮†	૮	આગસ્ટ	૩૧
૩	માર્ચ	૩૧	૯	સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪	એપ્રિલ	૩૦	૧૦	ઓક્ટોબર	૩૧
૫	મે	૩૧	૧૧	નોવેમ્બર	૩૦
૬	જુન	૩૦	૧૨	ડીસેમ્બર	૩૧

* દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિક માસ આવેછે અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાયછે.

† જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવેછે. પરંતુ સૈકામાં—જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦, ૨૮ દિવસજ રહેછે. તેમાં વળી જે સૈકુ ૪ નો ભાજ્ય હોય, જેમકે, ૧૬૦૦,૨૦૦૦, એમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવેછે.

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કાઢીને તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમ કેઃ—

રૂ.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૬	૮	૩;	૯	૧૨	૨૩

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મુકાય છે. જેમ કે, ૨ રૂ. ૬ આ. ૯ પા; ૮ ખાં. ૭ મ. ૧૨ શે. ઈ૦.

કોઈ વખત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મુકવામાં આવેછે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લાઠી દોરીને લખાય છે. જેમ કેઃ—રૂ. ૬–૮–૩ એટલે ૬ રૂપીઆ ૮ આના ૩ પાઈ, ખાંડી ૯–૧૨–૨૩, ઈ૦.

શિક્ષકે ઘણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓપાસે વિવિધ અંક જૂદી જૂદી રીતે લખાવવા; અને જૂદી જૂદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓપાસે વંચાવવા. જેમ કેઃ—નીચેના પરિમાણ લખો.

૨૫ રૂપીઆ ૯ આના ૭ પાઈ; ૧૫ ખાંડી ૯ મણ ૧૨ શેર; ૧૩ વીઘા ૭ વસા ૧૭ કાઠી; ૧૫ એકર ૩ રૂંઠા; ૯ હાથ ૩ તસુ; ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૨ રતિ.

નીચેના પરિમાણ વાંચો.

રૂ. ૧૧ – ૫ – ૭; ખાં. ૧૨ – ૫ – ૯; તોલા ૧૫ – ૧ – ૨ – ૧; ગજ ૧૨ – ૧; વી. ૧૨ – ૩ – ૨; એકર ૧૦ – ૩૭.

ભાંજણી.

૧ રૂ. = ૧૬ આના છે માટે બજારમાં ૧ રૂ. વટાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની ૧૯૨ પાઈ થાય. તેમજ ૧૯૨ પાઈ હોય તો તેનો ૧ રૂપીઓ પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના કોષ્ટકની મદદથી એક નામના પરિમાણને

બીજા નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહેછે. તે બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી, ૨ ચઢતી ભાંજણી.

ઉતરતી ભાંજણી.

કોઈ ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાની રીતને ઉતરતી ભાંજણી કહેછે.

દા૦ ૭ રૂપીઆ ૯ આના ૮ પાઈની પાઈ કેટલી?

```
 રૂ.   આ.   પા.
 ૭  —  ૯  —  ૮
×૧૬ કેમકે રૂ.ના આના ૧૬.
 ૧૧૨
+  ૯
 ૧૨૧
× ૧૨ કેમકે આનાની પા.૧૨
 ૧૪૫૨
+   ૮
 ૧૪૬૦  પાઈ જવાબ.
```

આમાં ૧ રૂ.ના ૧૬ આના માટે ૭ રૂ.ના ૭ × ૧૬ એટલે ૧૧૨ આના આવ્યા. તેમાં ૯ આના આપ્યા છે તે ઉમેર્યા તો ૧૨૧ આના થયા. પછી ૧ આનાની ૧૨ પાઈ માટે ૧૨૧ આનાની ૧૨૧ × ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઈ આવી. તેમાં આપેલી પાઈ ૮ ઉમેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઇ આવી.

એ રીતે બીજા ઘણા દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર મંડાવી, કારણ સુધાંત ભારે પરિમાણમાંથી ઉતરતા પરિમાણમાં લાવતાં શિખવવું. પછી છોકરાઓને તેમ કરતાં સારીપેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત કઢાવવી. તે બરોબર જવાબ ન દે તો મેહેતાજીએ તે કહેવી.

રીત. ભારે પરિમાણની પહેલાંના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય છે તે સંખ્યાવડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. ગુણાકાર જે પરિમાણનો આવે તે પરિમાણનો કોઇ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવવો એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરતા જવું.

મનોયત્ન ૧૬.

(દા.૧). ૬ આનાની, ૧૧ આનાની, ૧૫ આનાની પાઇ કેટલી?

(૨). રૂ. ૨૦—૧૪—૯ ની પાઈ કરો.
(૩). ૭૬૦ રૂપીઆ, ૬૪૫ રૂપીઆ, ને ૩૦૫ આનાની પાઈ કરો.
(૪). ૯૦૭ રૂપીઆ ૩ આના ૧૧ પાઈની પાઈ કરો.
(૫). ૧૧૭ રૂપીઆ ૫ આ. ૪ પાઈની પાઈ કરો
(૬). ૨૨૭ આ. ૫ પાઈની પાઈ કરો.
(૭). ૯૧૭ રૂ. ૮ આ. ની પાઈ કરો.
(૮). ૯૨૪ રૂ. ૭ આ. ના પૈસા કરો તથા પાઈઓ કરો.
(૯). ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧ શેરના નવટાંક કરો.
(૧૦). ૮ ગાલ્લી, ૫ મણ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા?
(૧૧). ૨૫ ખાંડી ૭ મણના શેર કેટલા?
(૧૨). ૯ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી?
(૧૩). ૨૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૭ વા. ૧ રતિની રતિ કેટલી?
(૧૪). ૨૦૪ મૈલના ઇંચ કેટલા?
(૧૫). ૨૭ યાર્ડ ૨ ફુ. ૬ ઇંચના ઇંચ કેટલા?
(૧૬). ૩ ગાઊ ૫ દંડ ૨ હાથના આંગળ કેટલાં?
(૧૭). ૮૭ પૌંડ, ૧૭ શી. ૭ પે. ના ફાર્દીંગ કેટલા?
(૧૮). ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તસુના તસુ કેટલા?
(૧૯). ૩૮ વારના ઇંચ કેટલા?
(૨૦). ૧૦૨ વીઘાની ચોરસ મુઠી કેટલી?
(૨૧). ૪૫ એકર ૭ ગુંઠાના ચોરસ ઇંચ કેટલા?
(૨૨). ૨૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૭ પેન્સના ફાર્દીંગ કેટલા?
(૨૩). ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩ તાવના તાવ કેટલા?
(૨૪). ૬૦૫ ઘનયાર્ડના ઘન ઇંચ કેટલા?
(૨૫). એક માણસ ૭૦ વરસ જીવ્યો ત્યારે તેના કેટલા સેકન્ડ થયા?
(૨૬). ૯ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને સેકન્ડ કેટલા?
(૨૭). ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ ૭ ચાંદ્ર માસ અને ૩ અઠવાડીયાના પહોર, ઘડી અને પળ કેટલા?

(૨૮). ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦એ દરેક સાલના કેટલા સેકન્ડ થાય.

(૨૯). એક માણસ ૧૮૦૬ ના જાન્યુઆરીની ૧૦ મી તારીખે સવારના ૬ વાગતાં જન્મ્યો અને ૧૮૭૫ ના જુન મહીનાની ૨૦ મી તારીખે સવારના ૧૦ વાગતાં મરી ગયો તો એ કેટલા મિનિટ જીવ્યો ?

(૩૦). ૧૫૮ ટનનાં ડ્રામ કરેા.

ચઢતી ભાંજણી.

હલકા નામના પરિમાણને ભારે નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને ચઢતી ભાંજણી કહે છે. જેમ કે, ૧૯૨ પાઈ હેાય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપીઆ કરવા ઈ૦.

૧ આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૧૨ પાઈનો આનો ૧ આવે.

૨ આનાની પાઈ ૨૪ માટે ૨૪ પાઈના ૨૪÷૧૨=૨ આના.

૩ આનાની પાઈ ૩૬ માટે ૩૬ પાઈના આના ૩૬÷૧૨=૩ આવે છે.

એમજ ૧ રૂ. ના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાના ૧૬ ÷ ૧૬ = ૧ રૂ. આવે છે.

૨ રૂ. ના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના ૩૨÷૧૬=૨ રૂપીઆ આવે.

૩ રૂ. ના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના ૪૮÷૧૬=૩ રૂ. આવે.

આ ઉપથી સમજાય છે કે પાઈના આના કરવાને પાઈની સંખ્યાને ૧૨ એ ભાગવા, અને આનાના રૂપીઆ કરવાને આનાની સંખ્યાને ૧૬ એ ભાગવા પડેછે.

ઉપર પ્રમાણે બીજાં ઘણાં પરિમાણોના દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર માંડીને બતાવવા. અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સુઝે તેમ કરવું. પછી કંઈ ભૂલ પડે તો નીચેની રીત બતાવવી.—

રીત. આપેલા પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની ૧એ સંખ્યા થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. શેષ વધશે તે ભા-

જયની જાતિના રહેશે. અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કિમતનો આવશે. પછી તેનો સજાતીય અંક કહ્યો હોય તો તે તેમાં મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧૧૩૫ પાઇના રૂપીઆ કરો.

૧૨) ૧૧૩૫
૧૬) ૯૪–૭
૫–૧૪

આમાં ૧૧૩૫ પાઇને ૧૨ એ ભાગ્યા તો ૯૪ આના ને ૭ પાઇ આવી. પછી ૯૪ આનાને ૧૬ એ ભાગ્યા તો ૫ રૂ. ૧૪ આના આવ્યા. માટે ૧૧૩૫ પાઇ = ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઇ જવાબ.

દા. (૨). માગી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ બે આનીઓ અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપીઆ કેટલા થશે?

૮) ૧૬૭૨ પૈસા.
૨૦૯-૦બેઆની.
૪૫૯ બેઆની કહેલીછે તે.
૨) ૬૬૮ કુલ બેઆની.
૩૩૪ પાવલી.
૨૩૦ પાવલી કહેલીછે તે.
૪) ૫૬૪ કુલ પાવલી.
૧૪૧ રૂ.

આમાં ૧૬૭૨ પૈસા છે તેને ૮–એ ભાગ્યા તો ૨૦૯ બેઆની આવી. તેમાં કહેલી ૪૫૯ બેઆની મેળવી તો ૬૮૮ બેઆની થઈ. તે પછી ૨ બેઆનીની ૧ પાવલી થાયછે માટે ૬૬૮ ને ૨ એ ભાગવાથી ૩૩૪ પાવલીઓ આવી, તેમાં કહેલી ૨૩૦ પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી થઈ. પછી ૪ પાવલીનો ૧ રૂપીઓ થાયછે માટે ૫૬૪ ને ૪ એ ભાગ્યાથી ૧૪૧ રૂ. આવ્યા એ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૭.

(૧). ૭૫૦ પાઈ અને ૧૦૭૬ પાઇના રૂપીઆ કરો.
(૨). ૪૧૬૬ આનાના, તથા ૩૧૪૯ પાઇના રૂપીઆ કરો.
(૩). ૪૧૫૮ પાઇ અને ૭૧૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.
(૪). ૧૭૧૫૦પાઇને૪૧૫આના મળીને કેટલા રૂપીઆથાય?

૪

(૫). ૧૯૬૮૮૦ બદામોના રૂપીઆ કરો.
(૬). ૩૧૪૦ ફાર્દિંગ અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો.
(૭). ૩૧૭૬ શિલિંગ, તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સના ગિની કરો.
(૮). ૩૨૮૪૫ નવટાંક, તથા ૪૨૮૦ પાશેરના મણ કરો.
(૯). ૧૬૮૪૮૦ રૂપીઆ ભારની ખાંડી કરો.
(૧૦). ૫૮૭૨ શેરનાં બેડીયાં કેટલાં?
(૧૧). ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતલના ટન કરો.
(૧૨). ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?
(૧૩). ૨૭૫૩૨ તાવનાં રીમ કેટલાં?
(૧૪). ૮૭૫૨૬૭૮ આંગળના ગાઉ કરો.
(૧૫). ૯૮૪૦૦૮ ઇંચના મૈલ કરો.
(૧૬). ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથના વિઘા.
(૧૭). ૩૪૯૨ આંગળના ગજ; તથા ૩૪૫૬ રતિના ગદિઆણા કરો.
(૧૮). ૭૬૩૫ વળીઓની કોડી કેટલી થાય?
(૧૯). ૨૬૪૦ તસુના વાર કરો.
(૨૦). ૧૨૩૪૫ ઇંચના વાર તથા ફરલાંગ કરો.
(૨૧). ૧૫૬૦૦ વિસવાસીના વિઘા કરો.
(૨૨). ૧૨૫૬૦ પોલના, તથા ૧૮૯૭૮૪ ચો.ફુટના એકર કરો.
(૨૩). ૨૮૨૫૦૦ પળનાં અઠવાડીયાં તથા માસ કરો.
(૨૪). ૨૮૬૨૩૫૦૦૦ સેકન્ડનાં સૌર વર્ષ કેટલાં?
(૨૫). ૯૨૬૪૫૦ ઘન ઇંચના ઘનવાર કેટલા?
(૨૬). ૧૨૬૮૨૪ ઘનમુઠીના ઘનહાથ કેટલા?
(૨૭). ૯૪૩૭ પાશેરની કળશી, ને ૧૩૦૯ શેરની માણી કરો.
(૨૮). ૭૭૩૪૫૬૦ ઇંચના મૈલ કરો.
(૨૯). ૯૨૮૫૭૨૦૦ દ્રામના ટન કરો.
(૩૦). ૬૯૬૯૬૦૦ ચોરસ ફુટના એકર કરો.

અંગ્રેજી અને દેશી પરિમાણોનો
અરસ્પરસ સંબંધ.

પાછળ આપેલાં કોષ્ટકો ઉપરથી જણાશે કે એકજ જાતનાં પરિમાણો આપણા દેશમાં અને વીલાયતમાં જૂદાં જૂદાં છે. આપણે ત્યાં ત્રાંબા નાણું પાઈ પૈસો ચાલે છે, તેમ ત્યાં હાફ્-પેની, પેની, એવા શિક્કા છે. આપણે ત્યાં રૂપા નાણામાં રૂપીઓ છે તેમ ઇંગ્લંડમાં શીલિંગ છે. એ રીતે જૂદી જૂદી કીમતનાં જૂદાં જૂદાં પરિમાણ માલમ પડેછે. હાલ ઇંગ્લંડ સાથે વ્યાપાર સંબંધી આપણો એટલો નિકટનો સંબંધ થયો છે, કે આપણાં અને ઇંગ્લંડનાં ઘણા ઉપયોગમાં આવે તેવાં પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ જાણવો જરૂરનો છે, માટે તે નીચે આપ્યેા છે.

	અંગ્રેજી.		ગુજરાતી.
અર્થદર્શક.*	૧ ફાર્દિંગ	એટલે	૨ પાઈ.
	૧ પેની	=	૮ પાઈ.
	૧ શિલિંગ	=	૮ આના.
	૧ પૌંડ	=	૧૦ રૂપીઆ.
ભારદર્શક.	૧૮૦ ત્રાયગ્રેન	=	૧ તોલો.
	૭૦૦૦ ત્રાયગ્રેન	=	૧ (એવ.) પૌંડ અથવા રતલ.
મહત્વદર્શક.	૧ ઇંચ	=	નવા ગજનો ૧ તસુ.
	૧૮$\frac{૪}{૫}$ ઇંચ	=	૧ હાથ.
	૯૯ ઇંચ	=	૫ હાથ.
	૨॥ મૈલ	એટલે	૧ ગાઉ અથવા કોસ.†

* નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે. હાલ ૧॥। શિલિંગનો ૧ રૂપિઓ થઈ ગયો છે. અને એક પૌંડના ૧૨ રૂપિઆ પડેછે.

† અટકળથી લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે. ગાઉ કરતાં કોસ પણ મોટા હોય છે.

	૧ ગુંઠો	=	૨૦ હાથ.
	૧ એકર	=	{ ૧૬૦૦૦ચો-હાથ. અથવા ૫૦ ચો. સાંકળ.
	૨૪૫ એકર	=	૨૮૮ વીઘા.
કાળદર્શક.	૧ મિનિટ	=	૨$\frac{1}{2}$ (૨॥) પળ.
	૧ અવર	=	૨$\frac{1}{2}$ (૨॥). ઘડી.

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિમાણને ગૂજરાતીમાં અને ગુજરાતીને અંગ્રેજીમાં ઝટ આણતાં આવડશે. જેમ કેઃ-

દાo:-કંપની ચલણી રૂ. ૪૪-૧૨-૮ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૌંડ શિલિંગમાં આણવા હોય તો.

પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે રૂ. ૪૪-૧૨-૮ ની પાઈ કરી તે ૮૬૦૦ થઈ, પછી ૮ પાઈનો ૧ પેની થાય છે માટે ૮૬૦૦ ને ૮ એ ભાગ્યા એટલે ૧૦૭૫ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાંજણીની રીતે ૪ પૌં. ૯ શિ. ૭ પેન્સ થયા એ જવાબ.

દાo ૨. ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ને રૂપીઆ આના પાઈમાં આણો.

```
        ૧૨   પૌંડ.
        ૨૦
       ૨૪૦   શિ.
         ૯   કહેલાછે તે શી.
       ૨૪૯   શિ.
        ૧૨
      ૨૯૮૮   પેન્સ.
         ૬   પેન્સ કહેલાછે તે.
      ૨૯૯૪   કુલ પેન્સ.
         ૮
  ૧૨) ૨૩૯૫૨  પાઈ આવી.
  ૧૬) ૧૯૯૬-૦ આના.
      ૧૨૪-૧૨ રૂપીઆ.
```

આમાં પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ના ૨૯૯૪ પેન્સ થયા. પછી ૧ પેનીની ૮ પાઈ થાયછે માટે પેન્સને ૮ એ ગુણવાથી ૨૩૯૫૨ પાઈ આવી. તેને ચઢતી ભાંજણીની રીતે રૂપીઆ આનાનું રૂપ આપ્યું એટલે રૂ. ૧૨૪-૧૨-૦ આવ્યા, એ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૮.

(૧). ૩૨૫૦૭ આનાના ફાર્દિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનીઓના શિલિંગ કરો.

(૨). ૬૮૫૦ દોકડાની રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.

(૩). ૧૫૬ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે?

(૪), રૂ. ૭૯–૧૫–૪ ના પૌંડ શિલિંગ પેન્સ કરો.

(૫). રૂ. ૭૫૬ પૌંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરો.

(૬). રૂ. ૩૪૫૪–૧૪–૮ ના પૌંડ શિલિંગ કરો.

(૭). ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા?

(૮). ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?

(૯). ૧૨૩૪૨ ફુટના હાથ કેટલા?

(૧૦). ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?

(૧૧). ૪૬૦૮ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો૦ સાંકળ કેટલી?

(૧૨). ૫ વીઘાના ચોરસ ફુટ કેટલા?

(૧૩). ૧૭૧૫ એકરના વીઘા કેટલા?

(૧૪). એક ચોરસ મૈલના એકર કેટલા?

(૧૫). ૯ એકર ૫ ગુંઠાના ચોરસ હાથ કેટલા?

(૧૬). ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ફુટને વીઘામાં આણો?

(૧૭). ૧૫ અવર, ૧૨ ઘડી અને ૧૨ માનિટ મળીને કેટલા પળ થાય?

(૧૮). ૨૪૭ ઘડીના સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરના પળ કેટલા?

(૧૯). ૧૪૪ પૌંડ અવર્ડુપાઈસ છે તેના ત્રાયપૌંડ કેટલા થાય?

(૨૦). ૧ ત્રાયપૌંડના તોલા કેટલા? અને ૩૫૨ તોલાના ત્રાય પૌંડ કેટલા?

(૨૧). ૭૨ રતલ અથવા એવ. પૌંડના શેર કેટલા?

(૨૨). ૮ ગાલ્લીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાલ્લી કેટલી?

(૨૩). ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ને ૮ વાલને ત્રાયવજનમાં આણો.
(૨૪). ૧ ઔંસ ૮ પેનીવેટ અને ૩ ગ્રેનના તોલા ગદીઆ-ણા ને વાલ કરો.
(૨૫). ૮ રતિના ત્રાયગ્રેન કરો. અને ૧૦૫ ગ્રેનને તોલામાં આણો.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

સરવાળો કરવામાં પ્રથમ વિવિધ પરિમાણોના સજાતીય અંક એકબીજાની નીચે આવે તેમ ગોઠવવા. પછી સાદી સંખ્યાના સરવાળા પ્રમાણે સજાતીય પદોનો સરવાળો કરતા જવું. માત્ર એટલું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમા-ણના સરવાળામાંથી તેનાથી ભારે પરિમાણની સંખ્યા નિકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણના અંકોમાં ઉમેરવી. ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણમાં મૂકવી.

દા૦	રૂ.	આ.	પા.
	૫૯	૪	૧૧
	૧૦૭	૧૩	૬
	૮૨	૧૧	૦
	૬૫	૫	૨
	૩૦૪	૭	૯
	૭૧	૮	૯
	૬૯૧	૩	૧

આમાં પાઈનો સરવાળો ૩૭ થયો, તેમાંથી ચડતી ભાં-જણીની રીતે ૩ આના નિ-કળેછે તે જતાં ૧ પાઈ વધી તે પાઈના આસન તળે લખી. પછી પાઈમાંથી આવેલા આ-ના ૩ તથા આનાના આસ-નના બધા અંકોનો સરવાળો ૫૧ થયો, તેમાંથી ૩ રૂપીઆ નિકળ્યા ને બાકી ૩ આના વધ્યા તે આનાના ખાનામાં લ-ખ્યા. પછી આનામાંથી આવેલા રૂ. ૩ તથા રૂપીઆના આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૬૯૧ રૂપીઆ થયો. માટે રૂ. ૬૯૧–૩–૧ સરવાળો આવ્યો.

મનોયત્ન ૧૯.

દા.(૧). રૂ.	આ.	પા.	(૨) રૂ.	આ.	પા.	(૩) રૂ.	આ.	પા.
૩૬	૮	૯	૬૬	૭	૩	૧૦૫	૧૪	૯
૨૭	૩	૪	૭૫	૯	૬	૨૩૫	૧૧	૧૦
૪૭	૬	૧૧	૧૦૩	૧૧	૯	૭૯૭	૧૫	૧૧
૧૨	૯	૬	૧૦૮	૭	૧૦	૯૮૭	૧૪	૧૦

(૪). રૂ. આ. પા.	(૫). રૂ. દો. બ.	(૬). રૂ. પા. રે.
૧૨૩૭-૧૧- ૯	૧૫૬૮-૬૫- ૭	૨૪૨-૧-૨૦
૩૦૬૮-૧૪-૧૦	૧૬૨૨-૮૦- ૯	૫૫૨-૨-૪૦
૩૮૭૮-૧૩- ૮	૧૮૫૫-૭૨-૧૦	૬૪૫-૧-૨૫
૯૮૨૫-૧૫- ૭	૧૨૬૧-૪૬-૧૨	૮૬૭-૩-૩૦
૮૬૨૫-૧૪- ૬	૨૮૫૫-૫૫-૧૫	૯૪૫-૧-૬૫

(૭) તો. ગ. વા. ર.	(૮). ગજ. ત. આ.	(૯). વિ. વ. કા.
૫-૧- ૮-૧	૨૩૫-૧૧-૧	૨૭-૫-૧૨
૧૨-૦- ૫-૨	૨૪૬- ૫-૦	૩૫-૬- ૮
૧૭-૧-૧૦-૧	૨૯૮-૧૫-૦	૪૨-૬- ૫
૨૦-૧-૧૧-૧	૨૯૫-૧૨-૧	૫૫-૭- ૫
૨૦-૦- ૫-૨	૭૪૫-૧૮-૧	૨૨-૮- ૫
૧૮-૦-૧૪-૦	૯૮૭-૧૯-૦	૨૮-૬- ૪

(૧૦). ખાં. મ. શેર.	(૧૧). ખાં. મ. શેર.	(૧૨). મ. શેર.
૩૨-૧૫-૨૭	૨૩૭- ૫- ૭	૮૩૫-૧૯
૪૮-૧૫-૨૫	૨૪૫- ૮-૧૫	૮૪૮-૧૨
૧૭-૧૯-૩૫	૭૫૨-૧૩-૨૨	૨૫૫- ૩
૫૫-૧૨-૨૨	૮૪૭- ૨-૧૮	૭૩૬-૧૭
૭૫-૧૭-૨૮	૬૫૬-૧૭-૩૮	૮૨૬-૨૯
૬૮-૧૫-૩૯	૮૨૫-૧૪-૨૭	૩૧૫-૩૩

(૧૩). ચા. ફુ. ઇં.	(૧૪). ચા. ફુ. ઇં.	(૧૫). એ. રૂ. પો.
૧૧૬૦-૨-૧૦	૨૯૦૬-૧- ૭	૨૭-૨-૩૭
૧૨૪૨-૧- ૯	૩૧૫-૨- ૭	૧૮-૩-૧૮
૩૩૫-૨- ૮	૧૫૦૮-૧-૧૧	૧૦૭-૧-૩૬
૫૩૨-૨- ૫	૭૨૩-૦-૧૦	૯૫-૩-૧૯
૧૫૩૭-૧- ૬	૯૫-૨- ૯	૮૧-૦-૩૯
૧૬૫૬-૦- ૪	૧૨-૧- ૭	૪૨-૨-૨૩

(૧૬). પૌં. શિ. પે.	(૧૭). પૌં. શિ. પે.	(૧૮). એ. ગુ.
૧૩– ૮– ૪	૧૦૭–૧૪–૬	૨૩૭–૩૨
૪૧– ૭–૧૧	૯૮– ૭–૭	૩૫–૨૧
૧૯–૧૧– ૬	૬૦૧–૧૧–૨	૩૮–૧૫
૭૧–૧૬– ૮	૩૭–૧૨–૧	૨૫૫– ૭
૧૯–૧૪– ૭	૨૪૮–૧૬–૩	૨૪૫–૨૧
૧૯–૧૩– ૯	૩૯૭– ૪–૪	૩૦૭– ૩૭

(૧૯). વ. મા. દિ.	(૨૦). દિ. અ. મી.	(૨૧). ધ. પ.
૧૨– ૩–૨૫	૨૩૫–૧૩–૩૫	૧૫–૨૧
૨૭– ૯–૨૧	૨૪૭–૧૭–૪૫	૨૨–૩૫
૩૫– ૭–૧૮	૨૫૪–૧૧–૫૦	૧૭–૪૦
૨૮–૧૨–૧૫	૩૦૭–૧૫–૨૫	૧૧–૫૭
૩૧–૧૦–૧૨	૨૯૭–૧૨–૨૦	૯–૫૫

(૨૨). એક માણસની પાસે એક જણ રૂ. ૧૦૦–૬–૧૧, બીજો રૂ. ૪૧–૨–૯, ત્રીજો રૂ. ૧૩૧–૨–૬, અને ચોથો રૂ. ૩૫–૪–૩ માગેછે ત્યારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે?

(૨૩). એક માણસે ચાર મહિના વેપાર કર્યો, તેમાં તેને પહેલે મહિને રૂ. ૩૩૭–૮–૬, બીજે રૂ. ૩૦૦–૩–૭, ત્રીજે રૂ. ૫૨૫–૧૦–૯, અને ચોથે મહિને રૂ. ૨૫–૧૧–૩ નફો થયો તો બધો મળીને એને કેટલો નફો પડ્યો ?

(૨૪). એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું તેને ચાર લેણદાર હતા. તેમાં પહેલાએ રૂ. ૨૩૫–૧૧–૦, બીજાએ રૂ. ૫૪૫–૬–૮, ત્રીજાએ રૂ. ૪૨૫–૧૧–૦, ને ચોથાએ રૂ. ૫૦૦–૧૨–૦ છુટ મુકી; તો તેથી એ દેવાળીઆને કેટલા રૂપીઆ ઓછા આપવા પડ્યા હશે વારૂ ?

(૨૫). એક કુડીઆએ ૩૫ મણ ૧૨ શેર ઘઉં, ૨૨ મણ ૧૫ શેર બાજરી, ૨૭ મણ ૨૫ શેર તુવર, અને ૪૫ મણ ૧૭

શેર ચણા લીધા, ત્યારે તેની પાસે બધા થઈને કેટલા દાણા થયા ?

(૨૬). એક શેઠે ૭ તોલા ૩ વાલની કંઠી, ૫ તોલા ૨ વાલનું કડું, ૩૮ તોલા ૯ વાલનાં સાંકળાં, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની બેરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધું મળીને કેટલું સોનું થયું હશે ?

(૨૭). એક ખેડુતે ૧૬ વીધા ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમાં બાજરી વાવી, વીધા ૧૧–૧૭–૧૪ માં ઘઉં વાવ્યા, વીધા ૨૭–૧૧–૧૮ માં પરચુરણ અનાજ વાવ્યું, અને વીધા ૮–૧૬–૧૪ માં શેરડી વાવી, તો બધું થઈને કેટલા વીધા વાવેતર થયું ?

(૨૮). એક ખેડુત પાસે પાંચ ખેતર છે તેમાં એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુંઠા, બીજું ૧૭ એકર ૨૫ ગુંઠા, ત્રીજું ૨૨ એકર ૭ ગુંઠા, ચોથું ૧૧ એકર ૩૨ ગુંઠા, અને ૫ મું ૫ એકર ૨૭ ગુંઠા છે; તો તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ વારૂ ?

(૨૯). એક છોકરો ૯ વરસ અને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, પછી ૫ વરસ ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો. અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો. ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉમર કેટલી હશે ?

(૩૦). એક રાજાને પૌંડ ૧૨૮૫૦–૧૪–૭ ઘરવેરામાંથી આવે છે, પૌંડ ૨૮૫૮૦–૧૧–૯ જનાવર વેરામાંથી આવેછે. પૌંડ ૪૭૧૫૬–૧૧–૧૦ માલ ઉપર જકાતના આવેછે, અને પૌંડ ૩૪૫૬–૩–૯ બીજા પરચુરણ આવેછે. તો તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

સજાતીય પરિમાણો એક બાજા નીચે ગોઠવવાં, પછી એક લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું બાદ કરી બાકી વધે

તે તેજ પરિમાણ નીચે લખવી. જો કોઇ પરિમાણ બાદ ન જાય તો તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી તે ઉપરના અંકમાં મેળવવો, અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો એક બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા૦ રૂ૦ આ૦ પા૦

૨૭ – ૭ – ૯

૧૨ – ૯ – ૬

૧૪ – ૧૪ – ૩

આમાં પાઈમાંથી પાઈ બાદ જાય છે માટે તેની બાદબાકી ૩ આવી તે પાઇના આસનમાં લખી. ૭ આનામાંથી ૯ આના બાદ જતા નથી માટે રૂ. ૨૭ માંથી ૧ રૂપીઓ લેઈ તેના ૧૬ આના થયા, તે ૭ માં ઉમેર્યા, એટલે ૨૩ આના થયા. તેમાંથી ૯ આના બાદ જતાં ૧૪ આના આવ્યા તે આનાના આસનમાં મૂકયા. પછી રૂ. ૨૭ માંથી ૧ લીધેલો છે માટે ૨૬ માંથી ૧૨ બાદ કરવાના રહ્યા. તેમ કરવાથી અથવા એક વધ્યા ગણીને ૧૨ માં ઉમેરીને ૨૭ માંથી ૧૩ બાદ કરવાથી ૧૪ રૂ. આવ્યા, તે રૂપીઆના આસનમાં મૂકયા. એટલે રૂ. ૧૪–૧૪–૩ જવાબ આવ્યો.

શિક્ષકે આવા દાખલા બીજા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી છોકરાં પાસેજ તેની રીત કઢાવવી.

મનોયત્ન ૨૦.

(૧). રૂ.આ.પા.	(૨). રૂ.આ.પા.	(૩). રૂ.આ.પા.	(૪). રૂ.આ.પા.
૪૫–૧૦–૬	૩૨–૮–૨	૨૨–૩–૬	૩૪૫–૧૧–૩
૩૭–૧૨–૩	૧૫–૭–૫	૧૫–૧૨–૭	૨૪૬–૧૩–૭

(૫). રૂ.આ.પા.	(૬). રૂ.આ.પા.	(૭). રૂ. પા. રે.	(૮) રૂ. દો. બ.
૨૫૮–૭–૩	૭૨–૧૧–૭	૧૦૨૫–૧–૨૫	૯૪૫–૮૭–૭
૧૫૭–૧૨–૯	૩૫–૧૩–૮	૮૪૭–૩–૪૦	૨૫૭–૯૨–૧૨

(૯).ટન. હં. પૈાં.	(૧૦).ખાં. મ. શે.	(૧૧).મ.શે.પા.	(૧૨).તો.વા.ર.
૧૨૪૧-૩-૨	૨૭-૫-૨	૨૩૫-૭-૧	૩૫-૧-૦
૯૪૭-૭-૫	૧૩-૧૧-૫	૧૪૨-૧૨-૩	૧૭-૨-૧

(૧૩).ટન. હં. પૈાં.	(૧૪).વી. વ. કા.	(૧૫).ગ. ત.	(૧૬).યા. ફૂ. ઇં
૨૫૨-૧૫-૨	૩૭-૧૨-૧૩	૨૪૨-૧૫	૨૪૨-૨-૫
૧૧૭-૧૫-૩	૨૮-૧૭-૧૫	૧૩૮-૧૯	૧૩૭-૧-૭

(૧૭).મૈ.ફ.પો.	(૧૮) એ. ગું.	(૧૯).પૈાં. શિ. પે.	(૨૦)પૈાં. શિ. પે.
૨૪૨-૩-૧	૪૨-૩૦	૨૪૭-૭-૮	૫૪૨- ૮-૧૧
૧૪૫-૫-૩	૩૭-૩૬	૧૪૯-૯-૧૦	૩૫૬-૧૧- ૯

(૨૧).ધ.પ.	(૨૨).વ.મા.દિ.	(૨૩).દિ. અ. મિ.	(૨૪)ચો.યા.ફુ. ઇં.
૫૭-૫૨	૩૫-૩-૧૫	૨૪૫-૭-૨૫	૨૪૨-૫- ૨
૫૧-૫૭	૨૨-૯-૧૯	૧૬૭-૧૧-૪૭	૧૩૭-૮-૧૧૧

(૨૫). એક માણસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમાંથી તેણે રૂ. ૨૭૮-૧૪-૮ ખરચ્યા તો બાકી શું રહેશે?

(૨૬). રૂ.૨૨૫-૯-૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય?

(૨૭). બાબાશાઈ કરતાં કંપની રૂપીઓ રૂ. ૦-૩-૧. જેટલો વધારે છે તો બાબાશાઈની શી કીમત?

(૨૮). એક માણસ રૂ. ૫૨૫-૦-૦ લેઈને હુંડી કરાવવા ગયો તેને રૂ. ૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું તો હુંડી કેટલાની થઈ હશે?

(૨૯). એક કોઠારમાં ૨૫ ખાં. ૯ મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું હતું તે બે વરસ પછી કાઢ્યું તો ૨૩ ખાંડી ૧૮ મણ ૩૮ શેર થયું. ત્યારે તે કેટલું ઘટ્યું?

(૩૦). મેં ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતિ સોનાની કંઠી કરાવી. તેમાંથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતિ સોનું ચોરી લીધું ત્યારે મારી પાસે કેટલું સોનું પાછું આવ્યું?

વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે કે ગુણ્યના જૂદા જૂદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેઇએ, તો તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરો-બર થાયછે. આ નિયમ ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચી નીચેના જેવા દાખલા સમજાવવા.

દા૦ રૂ. આ. પા. આમાં ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૫ પાઈ
૨૭ – ૯ – ૫ × ૧૩, ૯ આના × ૧૩ અને ૨૭ રૂ૦
૧૩ × ૧૩ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો

૩૫૮ – ૧૦ – ૫ તે રૂ૦ ૨૭–૯–૫ ને ૧૩ એ ગુણ્યાની બરોબર થાય. માટે પ્રથમ ૫ પાઈ ને ૧૩ ગુણ્યા તો ૬૫ પાઈ થઈ તેમાંથી આના કહાડ્યા, તે ૫ નિકળ્યા, અને ૫ પાઈ બાકી રહી, તે પાઈમાં લખી. ૯ આના × ૧૩ = ૧૧૭ આના થયા તેમાં પાઈના ગુણાકારમાંના ૫ આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૧૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૭ રૂ. નિકળ્યા, ને દશ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા. પછી રૂ. ૨૭ × ૧૩ = ૩૫૧ રૂપીઆ થયા તેમાં આનાના ગુણાકારમાંના, રૂ. ૭ ઉમેર્યા તો ૩૫૮ રૂપીઆ આવ્યા.

રીત. ગુણ્યને એક ઓળમાં લખી તે નીચે જમણા હાથ તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલા (હલકી જાતના) અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યા લેવા ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી વધેલાની જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાં વધેલા ઉમે-રવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નિકળે તે વધ્યાના લેઇ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડીને પણ ગુણી શકાય. અવયવ ન નિકળે તો એકદમ ગુણાકાર કરવો.

દા૦ ૧૫ રૂ. ૧૩ આ. ૮ પાઈને ૭૨ એ ગુણો.

અહી ૭૨ = ૯ × ૮ અથવા ૧૨ × ૬ છે માટે.

રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
૧૫–૧૩–૮	૧૫–૧૩–૮
૯	૧૨
૧૪૨–૧૧–૦ આ નવગણા.	૧૯૦–૪–૦ આ ૧૨ગણા.
૮	૬
૧૧૪૧–૮–૦ આ ૭૨ ગણા.	૧૧૪૧–૮–૦

દા. ૨. રૂ. ૨૧–૫–૬ ને ૯૭ એ ગુણો.

૨૧–૫–૬
૯૭
૨૦૭૦–૫–૬

આમાં ૯૭×૬=૫૮૨=૪૮ આના ૬ પાઈ આવી. પછી ૯૭ × ૫=૪૮૫ આના, તેમાં પાઈના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩ આના = ૩૩ રૂ. ૫ આના આવ્યા. પછી ૯૭×૨૧= ૨૦૩૭ રૂ. તેમાં ૩૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂકયા.

મનોયત્ન ૨૧.

(૧). ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ × ૭.
(૨). ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ × ૯.
(૩). ૬ રૂપીઆ ૨ આના ૯ પાઈ × ૧૨.
(૪). ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ × ૧૫.
(૫). ૭ ખાંડી ૫ મણ ૩ શેર × ૧૧.
(૬). ૨૫ ખાંડી ૮ મણ ૭ શેર × ૧૩.
(૭). ૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૩ પેન્સ × ૧૧.
(૮). ૧૭ પૌન્ડ ૭ શિલિંગ ૯ પેન્સ × ૯.
(૯). ૨૨ યાર્ડ ૨ ફુ. ૭ ઇંચ × ૧૫.
(૧૦). ૭ ટન ૧૭ હંડ્રવેટ ૩ ક્વાટર × ૭.
(૧૧). ૧૪ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાટર ૮ પૌન્ડ ૨ ઔંસ × ૮.
(૧૨). ૭ એકર ૫ ગુંઠા × ૧૫.
(૧૩). ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પોલ × ૧૪.

નીચેના ૨૭ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧૪). રૂ. ૪–૧૨–૧×૨૪. (૧૫). રૂ. ૩–૧૩–૧૦×૩૨.
(૧૬). રૂ. ૧–૧૫–૫×૮૧. (૧૭). રૂ. ૧–૧૪– ૯×૭૨.
(૧૮). રૂ. ૨–૧૦–૯×૯૦. (૧૯). રૂ. ૨–૧૫–૧૧×૪૮.
(૨૦). રૂ. ૩– ૫–૬×૯૬. (૨૧). રૂ. ૬– ૭– ૭×૧૦૮.
(૨૨).૧પૌં. ૩શિ. ૬ પે×૩૬. (૨૩). ૪ પૌંડ ૯શિ. ૨પે×૫૪.
(૨૪).૨પૌંડ ૧૩શિ.૧૧પે×૪૨. (૨૫). ૩પૌંડ૧૩શિ.૧૧પે×૮૪.
(૨૬).ખાંડી૭–૯–૫–×૧૪૪. (૨૭). ખાંડી ૯–૫–૪×૧૦૮.
(૨૮).ટન૨૨–૭–૧–૩×૧૨૦. (૨૯).૩પૌં.૧ઔં.૮પે.૫ગ્રે.×૭૨.
(૩૦).૨તો.૧.ગ.૫ વા.૧ રતિ×૮૮.(૩૧).૫ એકર ૩ રૂડ ૨ પો×૬૪.
(૩૨).૫ મૈ.૩ફ.૮પો.૨યા.૧ફુ.×૪૯.(૩૩). ૧૭યા.૨ ફુ.૭ ઇં. ×૨૫૬.
(૩૪). ૨૩૫ ગજ ૫ તસુ×૮૧. (૩૫). ૧૨દિ.૭અ.૫ મિ.×૯૯.
(૩૬).૯વી.૧૬વ.૧૨કાઠી×૬૦૦. (૩૭). ૪૨ એકર૭ ગુંઠા×૨૦૦.
(૩૮).૧૫ઘડી૨૦પ.૭વિપ.×૩૦૦.(૩૯).૭અઠ.૩દિ.૨૨અ×૫૦૦.
(૪૦).૧૨ચો.યા.૭ચો.ફૂ.૧૦૭ચો.ઇં.×૯૦.

---

(૪૧).રૂ.૭–૧૨–૮×૨૯. (૪૨). રૂ. ૧૧–૬–૯+૨૧૭.
(૪૩). રૂ. ૯–૧૦–૯×૪૭. (૪૪). રૂ. ૪–૧૪–૩×૫૧૯.
(૪૫). રૂ. ૨–૧૫–૪×૧૦૭. (૪૬). રૂ. ૭–૨–૫×૬૦૫.
(૪૭). રૂ. ૧૩–૩–૭×૯૧૯. (૪૮). ૩પૌંડ ૫શિ.૯ પે.×૨૭૯.
(૪૯). ૭પૌં. ૯શિ.૧૧પે×૧૮૯. (૫૦). ૧૭ પૌં૧૨શિ.૭પે×૨૩૫.
(૫૧). ખાં.૧૪–૫–૭×૩૧૬. (૫૨). ખાં. ૧૪–૭–૫×૩૪૪.
(૫૩).૭ટ.૨હં.૧કવા.૫પૌં.×૨૧૧.(૫૪).૫હંડ્ર.૩ક્વા.૭પૌં.×૭૦૨.
(૫૫).૭મૈ.૩ફ. ૫ પૌં.૪યા.×૧૧૭.(૫૬). ૯ યા.૨ ફુ. ૭ઇં.×૯૭૧.
(૫૭). ૧ મણની કીમત રૂ. ૧૪–૪–૬ પડે તો ૨૪૫ મણનું શું?
(૫૮). ૧ ખાંડીની કીમત રૂ. ૨૪૭–૧૫–૩ પડે તો ૭૩૨ ખાંડીનું શું?
(૫૯). ૧ ટનના ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. પડે તો ૩૫૨ ટનનું શું?
(૬૦). ૧ મણની કીમત પૌં.૨–૧૩–૭ પડે તો ૧૩૨ મણનું શું?
(૬૧). ૧ રૂ. નું ૨ મણ ૩ શેર અનાજ મળે તો ૧૪૫ રૂ. નું કેટલું?

(૬૨). ૧ રૂપીઆના ૧ મણ ૩ શેર ૩ પાશેર ઘઉં મળે તો ૧૨૨ રૂપીઆના કેટલા આવે ?

(૬૩). એક માણસ ૧ ડગલામાં ૨ ફુટ ૩ ઇંચ ચાલે તો ૩૧૨૩૫ ડગલામાં થઇને કેટલા મૈલ ચાલશે ?

(૬૪). એક ચોપડી લખવાને ૭ દિ ૩ અ૦ ૫ મિ૦ લાગે તો તેવીજ ૩૪૫ ચોપડીઓ લખવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૬૫). ૧ ગાઉ ચાલવાને ૧ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો ૧૧૧ ગાઉ જવાને કેટલો વખત જોઇએ ?

(૬૬). ૧ રૂ. નું ૨ વાર ૧ ગજ અને ૧૮ તસુ લુગડું મળે તો ૨૦૦ રૂપીઆનું કેટલું મળશે ?

(૬૭). ૧ ઘડીમાં ૩ ફર્લાંગ ૨ પોલ ૪ યાર્ડ ચલાય છે, તો રાત ને દહાડો ૨ દિવસસુધી ચાલીએ તો ક્યાંસુધી જવાય ?

(૬૮). ૧ ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુંઠા જમીન ખેડી શકે તો તેવાજ ૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?

(૬૯). ૧ પૌંડ રૂની કીમત ૧ શિલીંગ ૨ પેન્સ પડે તો ૩ હંડ્રવેટ ૫ કવાટર અને ૭ પૌંડની કીમત શી ?

(૭૦). ૨ ફુટ ૮ ઇંચનું એક પગલું એવા ૭૫ પગલાં દરેક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલેછે. તો એ લેખે ૧ રોજ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલતી હશે ?

(૭૧). એક ચોખંડા ખેતરની ચારે બાજુઓ સરખી છે તેની લંબાઇ ૨૨૫ હાથ ને ૩ આંગળ ને પોહોળાઇ પણ તેટલીજ છે તો તે ખેતર કેવડું હશે ?

(૭૨). એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો ને ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પોહોળો અને ૧ ફુટ ને ૭ ઇંચ જાડો છે તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૭૩). એક ચોકની એક બાજુ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઇંચ છે અને બીજી ૧૭ ફુટ ને ૬ ઇંચ છે તે ચોકમાં જાજમ પાથરવી હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઇએ ?

(૭૪). એક ચોખંડું ટાંકુ ૧૩ ફુટ લાંબું ને ૬ ફુટ ને ૪ ઇંચ પોહોળું, ૧૮ ફુટ ઉંડું છે તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

(૭૫). ૪૦ વાર લાંબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મેં લીધો ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાંબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કંઇ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહિ. મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

ભાજક અને ભાગાકાર એ બેમાંથી એક ભાજ્યની જાતનો હોય છે અને બીજો સાદી સંખ્યા થાય છે. જેમકે, ૨૭ રૂ. ૩ આના ને ૨ પાઇ એના ૭ ભાગ કરો એમ પણ કહેવાય અને એમાંથી ૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય. આથી વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભગાય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભગાય છે.

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દરેક વિવિધ અંકને ભાજકે ભાગી તેનો સરવાળો લેઇએ તો જવાબ આવે. માટે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજક લખી તે વડે પ્રથમ ભાજ્યના ભારેમાં ભારે અંકને ભાગવો, ને ભાગાકાર આવે તે જૂદો મૂકવો. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમાં આણી તે પરિમાણનો કોઇ અંક ભાજ્યમાં કહ્યો હોય તો મેળવવો. અને તેને ભાજકે ભાગવો. ભાગાકાર તે પરિમાણ ની જાતનો અંક આવ્યો, માટે તે પરિમાણના સ્થાનમાં મૂકવો. એપ્રમાણે છેવટસુધી કરવું.

દા૦ રૂ. ૫૯–૧૩–૧ ને ૫ એ ભાગો.

રૂ. આ. પા. આમાં ૫૯ને ૫ એ ભાગતાં ૧૧ રૂપીઆ

૫) ૫૯– ૧૩– ૧ આવ્યા ને ૪ રૂ. વધ્યા. તેના ૬૪

૧૧– ૧૫– ૫ આના ને ૧૩ આના ભાજ્યના મળી ૭૭આનાને ૫ એ ભાગતાં ૧૫ આના આવ્યા. ૨ આના વધ્યા તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમાં ભાજ્યની ૧ પાઇ ઉમેરી ૨૫ પાઇને ૫ એ ભાગ્યાતો ૫ પાઇ આવી. એટલે રૂ. ૧૧–૧૫–૫ જવાબ

ભાજક મોટો હોયતો સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો લાંબી રીતે ભાગાકાર થાય.

દા૦ રૂ. ૩૧૫-૪-૬ ને ૫૪ એ ભાગો.

આમાં ૫૪ = ૬ × ૯ = છે માટે.

```
   રૂ. આં. પા.
૬) ૩૧૫ - ૪ - ૬
૯)  ૫૨ - ૮ - ૯  આ છઠો ભાગ.
     ૫- ૧૩- ૫  આ ૫૪ મો ભાગ.
```

અથવા

```
        રૂ. આ. પા.
૫૪) ૩૧૫-૪-૬ (૫ રૂ.
    ૨૭૦
    ૦૪૫ શેષ રૂ.
     ૧૬
    ૭૨૦ આના.
      ૪
૫૪) ૭૨૪ ( ૧૩ આના.
    ૫૪
    ૧૮૪
    ૧૬૨
    ૦૨૨ શેષઆના.
     ૧૨
    ૨૬૪ શેષઆનાની.પા.
      ૬
૫૪) ૨૭૦ ( ૫ પાઈ.
    ૨૭૦
    ૦૦૦
```

માટે- રૂ. આ. પા.
૫- ૧૩- ૫ જવાબ.

છેવટ શેષ વધે તો પરિમાણની સૌથી હલકી કિમતસુધી જવાબ કાઢવો. જેમ ઉપરના દાખલામાં માત્ર આનાસુધી ભાજ્ય કહ્યો હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકાર પાઈમાં આણવો.

મનોયત્ન ૨૨.

(૧). રૂ. ૨૭ – ૧૧ – ૮ ÷ ૪. (૨). રૂ. ૩૯ – ૭ – ૬ + ૬.
(૩). રૂ. ૪૭ – ૯ – ૪ ÷ ૮. (૪). ૫૧પૌં.૩શિ.૪પે.+૧૦.
(૫). પૌં.૪૨–૧૩ – ૯ ÷ ૫. (૬). પૌં. ૧૦૭–૧૨–૬ ÷ ૭.
(૭). રૂ.૪૮ – ૭ – ૬ ÷ ૯. (૮). ૧૦૧પૌં.૯શિ ૬પે.÷૧૧.
(૯). ૨૦૧ પૌં. ૧૫ શિ.÷૧૨. (૧૦). ૯૪ખાં.પ'મ.૮શેર÷૧૬.
(૧૧). ૧૩૫યા.૧ફુ.૧૧ઇં.÷૧૨. (૧૨). ૧૭ મૈ. ૨ ફ઼. ૪ પો. ÷૧૫.
(૧૩). ૯૭પૌં.૧૫શિ.૪પે.÷૧૫. (૧૪). ૧૧૨ખાં.૯મ.૪શે.÷૧૪.
(૧૫). ૫૬ટન ૨હં. ૩ક્વા.÷૧૩.(૧૬). ૩૫ એકર ૨ રૂ. ÷ ૧૬.

નીચેના ૧૬ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરેા.

(૧૭). ૧૧૭ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૩૬. (૧૮). રૂ.૯૦૭–૧૧–૯ ÷ ૪૫.
(૧૯). રૂ. ૩૦૯ – ૧૨–૦ ÷૨૪. (૨૦). રૂ.૧૩૧–૧૨–૦ ÷ ૪૮.
(૨૧). રૂ. ૨૧૫–૧૦–૦ ÷૭૨. (૨૨). રૂ. ૨૦૬–૧૪–૦÷૬૦.
(૨૩). રૂ. ૮૧૭ – ૨ – ૯÷૮૧. (૨૪). રૂ. ૪૯–૧૧–૮ ÷ ૭૭.
(૨૫). ૯૦૧ પૌં. ૯ શિ.÷૧૨૧. (૨૬). ૮૦૭પૌં. ૧૨શિ. ÷ ૪૮.
(૨૭).૧૦૦૩પૌં.૧૬ શિ.+૧૪૪. (૨૮).૧૧૦૬પૌં.૧૨શિ ÷૧૩૨.
(૨૯).૬૫૫ખાં.૫મ.૩૨શે.÷૨૧૬.(૩૦).૧૩૫ ક.૧૬ શે.÷૧૭૬.
(૩૧).૨૩૨ટનર૨હં.૧ક્વા÷૨૫૬.(૩૨) ૩૭૫દિ–૭અ.-૫મિ÷૧૧૨.

---

(૩૩). રૂ. ૭૨૧–૨ – ૯ ÷ ૫૧. (૩૪).રૂ.૧૦૧૫–૧૪–૭ + ૯૭.
(૩૫). રૂ. ૪૧૯–૦ – ૮ ÷ ૮૯. (૩૬). ૩૮પૌં.૧૦શિ.÷૮૮.
(૩૭). રૂ.૯૭૬૧–૧૩–૭÷ ૭૩. (૩૮).રૂ.૧૭૮૪–૪–૧૧÷૧૦૯.
(૩૯). પૌં.૯૮૪૬–૨–૧૧÷૨૭૫.(૪૦).૧૧૫પૌં.૧૨શિ.૬પે.÷૩૭.
(૪૧).૨૨ખાં.૬મ.૧૪શે.+૧૧૩.(૪૨).૧૪૫ટન૪હં.૧ક્વા.÷૧૩૯.
(૪૩).૨૫૭યા.૨ફુ.૯ઇં.÷૧૪૯. (૪૪).૧૮૨દિ.૫અ.૭મિ.+૧૫૭.
(૪૫). ૭૧ પાઘડીની કીમત રૂ. ૭૨૫–૨–૭ પડો તો દરેકનું શું?
(૪૬). ૨૧ રતલની કીમત ૧ પૌં. ૧૫ શિ. પડે તો ૧ રતલનું શું?
(૪૭). ૪૦ વાર લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭–૧–૪પડે તો ૧ વારનુ શું?

(૪૮). ૭ ડઝન મોજાની જોડના રૂ. ૨૭-૨ પડે તો ૧ નું શું?
(૪૯). ૭૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨-૭-૮ પડે તો ૧ એકરનું શું?
(૫૦). ચાર મણના રૂ. ૧૨૧-૧૦-૮ તો શેરનું શું?

વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.

૫ રૂપીઆમાંથી ૪ શેર જેટલા ભાગ કરો એમ કદી બોલાય નહિ.. રૂપીઆમાંથી રૂપીઆના ભાગ થાય, અને શેરમાંથી શેરના થાય. મતલબ કે એક પરિમાણને તેજ જાતના પરિમાણે ભાગી શકાયછે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવેછે.

દા. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઈને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પાઈ એ ભાગો.

આમાં ભાજ્યમાંથી ભાજક જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કાઢવું છે, માટે ભાજ્ય અને ભાજક એ બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપ્યું. એટલે બંનેની પાઈઓ કરી, તો ભાજ્યની પાઈ ૪૮૫૬ માંથી ભાજકની પાઈ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે આ પ્રમાણે દાખલાનું રૂપ થયું. પછી ૪૮૫૬ ને ૬૦૭ એ ભાગ્યા એટલે જવાબ આવ્યો.

આ ઉપરથી રીત એવી નિકળે છે કે ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧). રૂ. ૯૯૨-૧૧-૦ ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
(૨). ૬૭૬૯ રૂ. ૧ આ. ÷ ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૩). ૬૨૫ રૂ. ÷ ૧૦ આના.
(૪). ૧૦૨૬ પાં. ૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૨ પાં. ૩ શિ. ૮ પે.
(૫). ૬૯૫ પાં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૭ શિ. ૬ પેન્સ.
(૬). ૨૫ ખાંડી ૧ મણ ૯ શેર ÷ ૧૨ મણ ૯ શેર.
(૭). ૧૦૮ ખાં. ૧૭ મણ ૩૬ શેર ÷ ૧૭ મણ ૨૯ શેર.
(૮). ૪૪૯ તોલા ૨ વાલ ૨ રતિ ÷ ૧૩ ગદિ. ૩ વાલ ૧ રતિ.
(૯). ૧૯૮ મૈ.-૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.

(૧૦). ૨૩ પૌંડ ૧૪ ઔંસ ૮ ડ્રામ ÷ ૨ ઔંસ ૮ ડ્રામ.

(૧૧). હંડ્રવેટ ૧૭–૨–૧૬–૯ ÷ ૧૭ પૌં. ૩ ઔંસ.

(૧૨). ૨૫ ગજ ૧૨ તસુ ÷ ૧૮ તસુ.

(૧૩). ૨૩ મૈલ ૬ ફરલાંગ ÷ ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ.

(૧૪). ૨૭ અઠવાડીઆં ૨ દિ. ૧૮ અ. ÷ ૩ દિ. ૬ અવર.

(૧૫). ૨૨ એકર ૪ ગુંઠા ÷ ૧ એકર ૧૨ ગુંઠા.

(૧૬). ૨૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૯ પે. ÷ ૧૨ શિ. ૯ પેન્સ.

(૧૭). એક કોરી ૩ આના ૯ પાઈ કીમતની થાયછે. ત્યારે રૂ. ૯૦–૧૧–૩ એ કોરીથી કેટલા ગણા થાય?

(૧૮). એક ચોપડીના ૧૨ આના ૯ પાઈ પ્રમાણે કેટલી ચોપડીઓની કીમત રૂ. ૧૫૩ થાય?

(૧૯). એક ગાયના રૂ. ૧૪–૮ પડે તો રૂ. ૮૧૨ માંથી કેટલી ગાયો ખરીદ થઇ શકશે?

(૨૦). ૧૪૮ પૌંડ ૧૧ શિ. ૬ પે. માંથી પૌંડ ૧–૩–૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૨૧). એક પૈડાનો પરીઘ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ હોય તો ૩ મૈલમાં તેના કેટલા આંટા થશે?

(૨૨). ૧૯ એકર ૨ રૂડ ૩૦ પોલમાંથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૨૩). ૨૪૯ ટન ૫ હંડ્રવેટ ૫ પૌંડમાં ૧ કવાટર ૭ પૌન્ડ કેટલી વાર રહેલા છે?

(૨૪). એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય છે તો ૧૩ ખંડીયાં ૧૭ મણ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?

(૨૫). ૫ ગદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતિની એક કંઠી થાયછે તો ૪૯ તોલા ૧૫ વાલ ૧ રતિમાંથી તેવી કેટલી કંઠીઓ થશે?

વિવિધ પરિમાણોના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૪.

(૧). એક માણુસનું વાર્ષિક ખરચ રૂ. ૧૦૦૦૦ છે તો સરાસરી દરરોજનું તેનું ખરચ કેટલું હશે? વરસના દિ. ૩૬૫.

(૨). એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજે ગામસુધી-ની ૨૪ ટીકટો કરાવી તેના રૂ. ૫૫ આપ્યા. તો દરેક ટીકટનું શું બેઠું હશે?

(૩) ૫ પૌન્ડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પૌન્ડ ૧૫ શિ. ૧૧ પેન્સના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌન્ડ થાય?

(૪). રૂ. ૧૨૦૪–૯–૪માં રૂ. ૧૭૨–૧–૪ કેટલી વાર છે?

(૫).. એક ગૃહસ્થને અઠવાડીઆની ઉપજ ખરચ નીચે પ્રમાણે છે.

સોમવાર	ઉપજ રૂ૰	૧૦૩૩–૧૫–૪	ખરચ રૂ.	૫૬૨– ૮– ૯
મંગળવાર	,,	૯૮૭–૧૫–૩	,,	૭૧૯– ૭– ૫
બુધવાર	,,	૮૫૪–૧૧–૧૧	,,	૯૪૭– ૬–૧૧
ગુરૂવાર	,,	૯૩૭૬–૧૨– ૫	,,	૧૦૭૩–૧૨– ૩
શુકરવાર	,,	૭૮૬–૧૨– ૬	,,	૬૯૩– ૦– ૬
શનિવાર	,,	૧૨૪૦– ૦–૧૦	,,	૮૯૨–૧૧– ૧

આ પ્રમાણે છ અઠવાડીયાં ચાલે તો ઉપજ કરતાં ખરચ કેટલું કમી થાય?

(૬). રૂ. ૬–૪–૦ ને દરે ૪૦ પાઘડીઓ લીધી, અને બીજી ૬૦ પાઘડીઓ દર રૂ.૭–૧૨–૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કીમત કેટલી થઇ અને દરેક પાઘડીની સરેરાશ કીમત શી પડી?

(૭). ૬ લાખ માણસનું લશ્કર ૧ વરસ રાખીએ તો ૧૪૪૦૦૦૦૦૦ રૂપીઆ ખરચ થાય છે ત્યારે સરાસરી ૧ માણસનું દરરોજનું શું ખરચ પડે?

(૮). એક માણસ દરમાસે રૂ. ૨૩૭–૫–૪ ખરચ કરે છે, અને વરસે રૂ. ૩૦૦૦ બચાવે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?

(૯). એક માણસને દરમાસે રૂ. ૧૦૦ નો પગાર છે, અને તેનું માસિક ખરથ રૂ. ૮૭–૩–૫ છે, ત્યારે એક વરસમાં તે શું બચાવશે?

(૧૦). એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨-૯-૫ ની એક, એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫-૧૫-૧ રહી ત્યારે તે ભંડારમાં રૂપીયા કુલ કેટલા?

(૧૧). એક માણસે ૪ બેડીયાં ઘી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬-૮-૦ દર બેડીયે ભાડા ખરચ બેઠું, ને ૩ આના ૬ પાઈ દર મણે હાંસલ બેઠું ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડ્યું?

(૧૨). એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૫૯ માટે આણ્યાં. તેને દર રીમે રૂ. ૦-૮-૦ ખરાજાત પડી. ત્યારે એક તાવ તેને કેટલે પડ્યો?

(૧૩). એક વેપારીએ ૫૧ મણ બાજરી દર મણે ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણે રૂ. ૧-૧-૬ પ્રમાણે વેચી ત્યારે તેને કુલ શું વધારે ઉપજ્યું?

(૧૪) ૨૭ વરસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, ૨૯ વરસ ત્રણમાસની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો. ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો કેટલો મોટો અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે?

(૧૫). ૧૬ કુલ્લાં ઘીનાં ભર્યાં છે તે દરેકનું વજન ૪ મણ ૯ શેર ને ૩ પાશેર છે. અને ખાલી કુલ્લાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર ૧ પાશેર થાયછે ત્યારે તે બધાં કુલ્લામાં થઈને ઘી કેટલુ હશે?

(૧૬). ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખીં તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઈ-તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલું છે ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

(૧૭). એક માણસ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે તેમાંથી તેને રૂ. ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીયે શું ખરચે? વરસનાં અઠવાડીયાં ૫૨.

(૧૮). મુંબઈની ટંકસાળમાં રવિવાર વગર હમેશાં સવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાકસુધી કામ ચાલે છે. એક

સંચામાં રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામાં બેઆનીઓ, પાંચમામાં પૈસા, છઠામાં પાઈઓ એ રીતે છ સંચા ચાલે છે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ સિક્કા નિકળેછે ત્યારે એક અઠવાડીયામાં કેટલી કિમતનું નાણું પડશે ?

(૧૯). મે મહિનામાં દરરોજ ૨૮૫૬૮ અડધા આનાની ટીકીટવાળા, અને ૧૨૩૪૫ એક આનાની ટીકીટવાળા કાગળ પોસ્ટ આફીસમાં આવ્યા તો એ માસમાં સરકારને ટીકીટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે ?

(૨૦). એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે અને પાછલનાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે ?

(૨૧). ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસની કેટલી મિનિટ થાય ?

(૨૨). એક માણસ ૧ કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂ. ગણેછે. હવે તે દરરોજ ૮ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

(૨૩). ઈ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દરરોજનું ખરચ રૂ. ૨૦–૧–૦ આવ્યું અને તેણે વરસ આખરે ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે ?

(૨૪). હાથીને દરરોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ. ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?

(૨૫). ૨૪૫ ચોરસ હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચોરસહાથનો ફેર છે ?

(૨૬). ૬ ધનવેંત કરતાં ૬ વેંતધન કેટલા ગણીછે ?

(૨૭). એક રાજાને ત્યાં ૨૦ હાથ લાંબો, ૨૦ હાથ પોહોળો, ૨૦ હાથ ઉંડો કોઠાર છે. તેમાંથી ૫ હાથ લાંબો, ૫ હાથ પોહોળો ને ૫ હાથ ઉંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ?

(૨૮). એક ચોક ૧૪ ગજ ૧૨ તસુ લાંબો, અને ૧૧ ગજ ૧૮ તસુ પોહોળો છે તો તે કેટલા ચોરસ ગજ હશે ?

(૨૯). દરરોજ ૧ મજુર દીઠ ૨ શિ. ૩ પે. આપવા પડે તો ૭ મજુરોનું ૨૮ દિવસનું શું પડશે?

(૩૦). એક રેલવે કંપનીમાં ૭ મહિનામાં ૫૪૬૮૫ રૂપીઆ ટીકીટોના ઉપજ્યા, ૩૯૯૫૭ રૂ. માલ લઈ જવાના ભાડાના ઉપજ્યા, અને ૨૫૯૧ રૂ. બીજા પરચુરણ ઉપજ્યા. તેટલીજ મુદતમાં તે કંપનીને ૫૯૩૫ રૂ. ખરચ થયું. હવે તે કંપનીમાં ૧૦૦ ભાગીદારો હોય તો દરેકને ભાગ શો નફો આવશે?

(૩૧). ૨૩૧ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૧૫૫ રૂ. ૧૧ આ-૧૧ પાઈ એ એના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર શું આવશે?

(૩૨). એક માણુસ ઈ. સ. ૧૮૩૧ ના સપટેંબર મહિનાની ૨૭ મી તારીખે જન્મ્યો હતો, ત્યારે તેની ઉમર તારીખ ૧૪ જુલૈ સન ૧૮૭૪ ને રોજ કેટલી થઈ હશે?

(૩૩). એક ચોક બધો થઈને ૨૭૧ ચોરસ ફુટ ૧૩૦ ચોરસ ઇંચ છે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

(૩૪). એક ઘનફુટ જગામાં ૬૦ શેર ૨૫ રૂપીઆ ભાર પાણી માય તો ૧ ઘન ઇંચમાં કેટલું માય?

(૩૫). ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પોહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘન યાર્ડ માટી કાહાડી તો તે ખાઈ કેટલી ઉંડી ખોદી હશે?

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.

કોઈ મુકરર કરેલા છેદવાળાં અપૂર્ણાંક વિવિધ પરિમાણોથી કેવી રીતે લખાય છે તથા બોલાય છે, અને તેમના સરવાળા બાદબાકી વગેરે કેમ થાય છે તે પાછળ બતાવ્યું. હવે જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૪,૧૬,૬૪ એ રીતે હોય છે તેમને આપણા વેપારી લોકો આણો પાણો કાઢીને બતાવે છે માટે તેમને આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક કહે છે. $\frac{૧}{૪}$ અથવા ચોથા ભાગને 'પા'

કહેછે. $\frac{૨}{૪}$ અથવા બે ચોથા ભાગને 'અર્ધો' કહેછે, $\frac{૩}{૪}$ અથવા ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પાઊણુ) કહેછે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પા, અને અર્ધો આવે તો સવા (स पा = પા સહિત) અને સાડા (स अर्ध= અર્ધસહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાંક બોલાય. જેમ, ૫ અને પા તે સવા પાંચ, પાંચ અને અર્ધો તે સાડાપાંચ, એમ બોલાય છે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પોણો આવે તો પહેલાં પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાંકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, પાંચ અને પોણો તે પોણા છ (પાઊણા છ એટલે છથી પા ઓછો) એમ બોલાય છે. આ રીતે આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક બોલાય છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

$\frac{૧}{૪}$ અથવા પા=।. $\frac{૧}{૧૬}$ અથવા પાનો પા=૦)- એક આનો
$\frac{૨}{૪}$ અથવા અર્ધો=૦।।. $\frac{૨}{૧૬}$ અ૦ અર્ધાનો પા=૦)= બે આના.
$\frac{૩}{૪}$ અથવા પોણો=૦।।।. $\frac{૩}{૧૬}$ અ૦ પોણાનો પા=૦)≡ ત્રણ આના.
$\frac{૪}{૪}$ અથવા એક = ૧. $\frac{૪}{૧૬}$ અ૦ ૧ નો પા=૦। પા રૂપીયો.
તેમજ $\frac{૧}{૬૪}$ અથવા પાનો ૧૬ મો ભાગ અથવા પા આનો=૦)।.
$\frac{૨}{૬૪}$ અ૦ ।। નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ અર્ધો આનો=૦)।।.
$\frac{૩}{૬૪}$ અ૦ ।।। નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ પોણો આનો=૦)૦।।।.
$\frac{૪}{૬૪}$ અ૦ ૧ નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ એક આનો=૦)-

રૂપીઆના ૧૬ મા ભાગને આનો ને ૬૪ મા ભાગને પૈસો કહે છે. શેરના ૧૬ મા ભાગને અધોળ ને ૬૪ મા ભાગને પા અધોળ કહે છે. બીજા પરિમાણોના માત્ર ૪ થા ભાગજ બહુ વપરાય છે.

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમાં આવશે કે, પા અથવા $\frac{૧}{૪}$ હમેશાં ઉભી પાણથી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા $\frac{૧}{૧૬}$ આડી ૦)- પાણથી બતાવાય છે. અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી૦)। લીટીથી બતાવાય છે. ચતુર્થાંશની ઉભી પાણ ન હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને) આમ ઓળાયો કરવામાં આવેછે.

૪ થા ૧૬ મા ભાગ પહેલાં ૦ મુકાય છે તે પૂર્ણાંકની જગા ખાલી બતાવવાને છે. જો પૂર્ણાંક કહ્યા હોય તો તે શૂન્યની જગાએ લખાય. જેમ, સવા પંદર દોઢ આનો તે ૧૫ા–ા આમ લખાય. પોણાબાર પોણાત્રણ આના તે ૧૧ાાા=ાાા આમ લખાય.

વિદ્યાર્થીઓને આ ઠેકાણે પા, અર્ધા, પોણાં, સવાયાં, દોઢાં, અઢીયાં, ઉઠાંના આંક સમજાવવા. અને પ્રથમ ન શિખવ્યા હોય તો શિખવવા.

વિવિધ પરિમાણોને આણુપાણુમાં લખવાની સાધારણ રીત એ છે કે, પહેલું પદ જે જાતનું હોય તે જાત લખીને પછી આગળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઓળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણુ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું. જેમ સાડાચાર મણ પોણા નવ શેર અઢી અધોળ તે, મણ ૪ા૮ાાા=ા આમ લખાય. તેમજ સાડા ત્રણ મણ નવટાંક=મણ ૩ા૦)=; સાડાબાર ખાંડી પોણાત્રણ શેર સાડા ત્રણ અધોળ=ખાંડી ૧૨ા૦) ૨ાાા≡ા.

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ વિવિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય. જેમ, રૂ. ૧૬ા ૨૩ દોકડા, તોલા ૧૫ા ૧ા વાલ અથવા નવી પદ્ધતી પ્રમાણે. તોલા:– વાલ.

૧૫ા ૧ા આમ પણ લખાય.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક લખવા વાંચવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો.

ઉપર જે બતાવ્યું તેથી જણાય છે કે, આણુપાણુમાં આપણે ૪ ઉભી પાણે એક આડી પાણ, અને પાછી ૪ આડી પાણે એક ઉભી પાણ તથા ચાર ઉભી પાણે એક એમ વધ્યા લેઈને હિસાબ કરવો જોઈએ. કોઈ પરિમાણના પૂર્ણાંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણો કાઢવી હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ

થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો ૨૦ શેરે મણની એ પાણ ગણી ૬ શેર એ શેરમાં લખવા. ૧૪ આનાં હોય તો ૧૨ આને રૂપીઆની ૩ પાણ ગણી ૨ આનામાં મૂકવા.

મનોયત્ન ૨૫.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણમાં લખો.

(૧). પોણાચાર રૂપીઆ પોણાચાર આના.
(૨). પોણાસો ને પોણા બે આના.
(૩). પોણીપચાસ ને પોણાત્રણ આના.
(૪). બસે પોણાચાર રૂપીઆ અઢીઆના.
(૫). સાડીસાત ખાંડી પોણાપાંચ મણ અને સાડા નવશેર.
(૬). સાડી બતરીસ મણ સાડાસાતશેર અને ત્રણ અધોળ.
(૭). પોણીઓગણચાળીસ ગજ અને સાડાચાર તસુ.
(૮). પોણાબાર વીઘા સાડીત્રણ વીસવાસી.
(૯). પોણીચોપન ગદીયાણા અને પોણીરતી.

નીચેનાં પરિમાણોને વાંચો ને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧૦).રૂ.૧૦૯ાાાઽ૦ાાા. (૧૧). રૂ.૯૯૯ાાા≡ાા. (૧૨). રૂ.૬૭ા≡ાાા.
(૧૩). ખાંડી ૩ાાા૨ાા૩ાા=. (૧૪). મણ ૫ાાા૩ાાા≡.
(૧૫). ગદિયાણા ૧ાા૨ાા૦ાા. (૧૬). ગજ ૧૩ાાા૧ાાા તસુ.
(૧૭). ઘડી ૩૫ાાા ૪ાાા પળ. (૧૮). દિવસ ૨૨ાાા૩ાાાઘડી.

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સરવાળાની રીતો બતાવી છે તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એક બીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

૬ા૦ ૧૧૨ા-ાા આમાં છેવટની પા આનાની અથવા
૪૨ાાા=ાા ઉભી પાણોનો સરવાળો ૧૧ થયો, તેમાંથી
૨૫૨) -ા ૮ પાણે બે આડી પાણો વધ્યા લેઇ ૩
૦ાા≡ાા ઊભી પાણો નીચે લખી. પછી બે વધ્યાની
૨ાા૦ા આડી પાણોને બીજી આડી પાણો સાથે
૩ાાા-ાાા મેળવી તે ૧૦ આવી, તેમાંથી ૮ આડી

૪૧૪ા=ાાા પાણે ૨ ઉભી પાણ વધ્યા લેઇ બે બાકી રહી તે આડી પાણો નીચે લખી. પછી બે વધ્યાની ઉભી પાણો-ને બીજી ઉભી પાણો સાથે મેળવી તે ૧૩ થઇ. તેમાંથી ૩ પૂર્ણાંક વધ્યા ને એક ઉભી પાણ રહી તે લખી. પછી તે ત્રણ પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૪ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૬.

(૧).	(૨).	(૩).
૧૨ા	૧૧)-	૧૫)૦ા
૬ાા	૫ા=	૫)-ાા
૧૮ાાા	૧૭ા≡	૩૬ા-ા
૨૧ા	૧૯ા-	૩૦ા=
૩૫)	૨૫)=	૩૨)૦ાા

(૪).	(૫).	(૬).
૪૩ાા-	૪૩ાાા-ા	૮૫ા=ાાા]
૧૬ા=	૪૦ા=ાા	૧૦૦ા૦ાાા
૧૯ાાા≡	૩૨ાા≡ા	૧૦૬ાાા≡ાાા
૨૪ા-	૩૮)=	૧૪૮ા=ા
૩૫ાા=	૨૭ાાા≡ાા	૧૩૫ા-ાા

(૭)	(૮).	(૯).
૩૮૭ાા-	૫ાાા≡ાાા	૭૬ાા≡ાા
૨૪ાાા=ાા	૧૪ા=ાા	૪૬ાા-
૭૫૫)૦ાાા	૨૨ાા≡ાા	૧૫૪ા≡ાા
૬૪૫ાાા≡ાાા	૨૧૧ાા૦ાા	૨૦૭ાાા૦ાા
૨૧ાાા=ાાા	૪૨ાા-ાા	૧૦૦ાા=ાાા

(૧૦). મણ ૧૨॥ ૩(=॥ (૧૧). મણ ૧૨૭॥૬॥-
મણ ૧૮॥૬॥- | મણ ૭૬॥ ૫॥॥=॥
મણ ૨૬॥ ૮॥≡ | મણ ૨૬॥॥૮≡॥
મણ ૧૦૪॥॥૯।-॥ | મણ ૧૧) ૯)૦॥
મણ ૧૦॥॥૭।-॥ | મણ ૧૮॥ ૭॥≡

(૧૨). ખાંડી ૭। ૨॥ ૩॥ (૧૩). તોલા ૨૫॥ ૭ વાલ.
ખાંડી૧૧) ૪॥ ૮॥= | તોલા ૨૧) ૨ વાલ૧ રતિ.
ખાંડી૧૩॥॥૩) ૮)≡ | તોલા ૧૬॥ ૩॥વાલ૧ રતિ.
ખાંડી૧૬॥ ૨॥૫॥- | તોલા ૪૨।૧૩॥ વા. ૧ રતિ,
ખાંડી૨૧॥૪॥॥૯॥≡

(૧૪). ગજ ૧૬॥ ૫॥ તસુ. (૧૫). વી. વ. કા.
ગજ ૫૮॥ ૪॥ તસુ. | ૧૧॥ ૪॥ ૨॥
ગજ ૧૩૨॥॥ ૩ તસુ. | ૧૩। ૨। ૩॥
ગજ ૨૫॥ ૪। તસુ. | ૧૮॥॥ ૪। ૪॥॥
 | ૨૭। ૧॥ ૪।

(૧૬). એક માણસે રૂ. ૪૬॥- ના ઘઉં, ૪૮॥= ની બાજરી. ૫૬।≡॥ ની ડાંગર, ૧૬।≡॥ ની તુવર, અને ૮॥≡ ના ચણા લીધા તો બધા થઈને કેટલા રૂપીઆ થયા?

(૧૭). એક માણસે મણ ૩૨॥૬॥= બાજરી. મણ ૪॥૦)= ડાંગર અને મણ ૫૮॥૭॥≡ તુવર વેચી તો બધા થઈને કેટલા મણ દાણા વેચ્યા?

આણપાણની બાદબાકી.

સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૨૨॥= આમાં = માંથી =॥ બાદ જતા નથી માટે એક
૧૧॥॥=॥ ઉભી પાણુ લીધી તેના ૪ આના અને ૨ આનાછે
૧૦॥≡॥ તે મળીને ૬ આના થયા. તેમાંથી ૨॥ આના

જતાં ૩॥ આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં લખ્યા. પછી ઉછીની લીધેલી ઉભી પાણ બાદ્યાંકમાં ઉમેરી તો ૪ પાણ થઈ. તે અધિકાંકની ૨ પાણમાંથી બાદ જતી નથી માટે ૧ પૂર્ણાંક ઉછીનો લીધો. એટલે તેની ૪ અને અધિકાંકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણમાંથી ૪ પાણ બાદ કરી, બાકી ૨ પાણ લખી. પછી પૂર્ણાંક ૧ વધ્યાનો લેઈ બાદ્યાંકમાં મેળવ્યો અને ૨૨ માંથી ૧૨ બાદ કર્યા તો ૧૦ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૭.

(૧).	૧૮॥।	(૨).	૧૩૫।	(૩).	૨૨॥
	૯।		૧૦૬॥		૧૫॥।
(૪).	૧૨૮॥।≡	(૫).	૧૦૭।-	(૬).	૪૮॥।-
	૧૦૯।=		૧૦૦॥।=		૩૯॥।≡
(૭).	૨૧૨॥≡॥।	(૮).	૫૨॥=॥	(૯).	૧૫૬)=।
	૧૧૮॥।=॥		૪૬।≡॥।		૧૪૨॥≡॥
(૧૦).	રૂ.૨૭૧॥।-॥।	(૧૧).	રૂ.૧૦૭।=॥	(૧૨).	રૂ.૧૮૭॥૬॥,૧॥
	રૂ.૧૮૧॥।≡॥।		રૂ.૧૦૨॥≡॥।		રૂ.૧૧૨॥૮॥।૨॥
(૧૩)	મણ૧૧॥।૩॥।	(૧૪)	મણ૩૨। ૨॥-	(૧૫)	ખાંડી૧૭॥૨॥૪॥-
	મણ ૭॥।૬।=		મણ૧૬॥૩॥-॥		ખાંડી ૮॥૨॥૬॥=

(૧૬). મેં બજારમાંથી ૭॥ શેર ૩ રૂપીઆ ભાર ઘી આણ્યું તે-માંથી ૨॥ શેર ૩॥ રૂપીઆભાર ઢળી ગયું તો બાકી કેટલું રહ્યું?

(૧૭). મારીપાસે ૧૧૭॥ રૂપીઆ ૩॥ આના છે તેમાંથી હું ૧૧૨॥ રૂપીઆ ૩॥ આના ભીખારીઓને વેહેચું તો મારી પાસે શું બાકી રહે?

(૧૮). ૩૮ાા ગજ ૧૧ તસુનું થાન આણ્યું તેમાંથી ૨૧ાા ગજ ૧૬ાા તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં તો બાકી કેટલું લુગડું વધ્યું હશે ?

આણપાણના ગુણાકાર.

ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તેવડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર માંડવો. જેમઃ—

૨૭૩ાા≡ાા ૯ ——— ૨૪૬૩ા≡ાા	આમાં આનાની ૨ ઉભી પાણો ને ૯ નો ગુણાકાર ૧૮ ઉભી પાણો આવ્યો, તેમાંથી ૧૬ પાણે ૪ આડી પાણુ વધ્યા લેઈ ૨

બાકી રહી તે ગુણાકારમાં લખી. પછી ૩ આના × ૯ = ૨૭ આનાને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાંથી ૨૮ આનાની ૭ ઉભી પાણુ વધ્યા લેઈ ૩ આડી પાણુ ગુણાકારમાં લખી. (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧ાા ગણીને તેમાંથી ૭ વધ્યા લેઈ ૩ાા આના મુક્યા એમ પણ ગણાય.) પછી ૨ ઉભી પાણુ × ૯ = ૧૮ ઉભી પાણુ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫ માંથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણાંક વધ્યા લેઈ એક પાણુ લખી. તે છને ૨૭૩×૯માં મેળવ્યા તો ૨૪૬૩ આવ્યા એટલે ૨૪૬૩ા≡ાા જવાબ.*

મનોયત્ન ૨૮.

(૧).	૭ા૦ાાા×૧૧.	(૨).	૧૧)=ાાા×૨૫.
(૩).	૦ાાા≡ાાા×૩૫.	(૪).	૦ા−ા×૨૦૫.
(૫).	૧૯૦ાા≡×૪૮.	(૬).	૧૨૫)૦ાાા+૧૧૫.
(૭).	૯૨ાા=ાાા×૮૦.	(૮).	૨૩ાાખાં.૨ાામણ×૨૮.
(૯).	તો. ૧૭ા૦ાા૨×૬૦.	(૧૦).	ગજ ૨૮ાાપાા×૯૬૦
(૧૧).	રૂ.૧૯ાા૧૬ાાદોકડા×૧૩૦.	(૧૨).	૧૭ાા દિ. ૩ાાઘડી×૧૫૫.

ગુણકમાં જો આણપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુ-

* પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણપાણના ગુણાકારનો પણ તાળો મળે છે. માત્ર ફેર એટલો કે પાણના ૭, આનાના ૪ અને આનાની પાણના ૭ લેવા. કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહે છે.

ણ્યને ગુણવા અને એ બધા ગુણાકારેાનો સરવાળો લેવો. પરંતુ પાણોનો ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

০। = $\frac{૧}{૪}$ છે માટે ০। એ ગુણવા હોયતો ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો.

০॥ = $\frac{૨}{૪}$ છે માટે ০॥ એ ગુણવા હોયતો ગુણ્યનો બીજો ભાગ લેવો.

০।॥ = $\frac{૩}{૪}$ છે માટે ০।॥ એ ગુણવા હોયતો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪ એ ભાગવા.

০)- = $\frac{૧}{૧૬}$ છે માટે ০)- એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૧૬ મો અથવા પાનો પા ભાગ લેવો.

০)০। = $\frac{૧}{૬૪}$ માટે ০)০। એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

જો ગુણક પરિમાણરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતાં ગુચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો. પરંતુ ગુણક પરિમાણ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંક રૂપે છે એમ સમજવું. જેમ આને ગુણવાનું એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનું, પાઈએ ગુણવાનું એટલે ૧૯૨ મા ભાગે ગુણવાનું એમ સમજવું. જેમઃ—

০।॥ × ০। = ૧૨ આના × ০। = ૩ આના.
০।॥ × ০॥ = ૧૨ આના × ০॥ = ૬ આના.
০।॥ × ০।॥ = ૧૨ આના × ০।॥ = ૯ આના.
০॥ × ০॥ = ૮ આના × ০॥ = ૪ આના.
০॥ × ০। = ૮ આના × ০। = ૨ આના.
০। × ০। = ૪ આના × ০। = ૧ આનો.
০। × ০)- = ૧ આનો × ০। = ০। આનો.
০)- × ০)- = ૧ ÷ ૧૬ આના એને ૧ ઉપ આનો કહેછે.*
০)= × ০)- = ૨ ÷ ૧૬ આના અથવા બે ઉપ આના.
০)০।॥ × ০)০।॥ = ૧૨ ઉપ આના × ০।॥ આનો = ૯ + ૧૬ ઉપ આના અથવા ૯ ઉપ ઉપ આના.

---

* ૧ આનાના ૧૬ મા ભાગને ઉપઆનો તેના ૧૬ મા ભાગને ઉપ ઉપ આનો એમ કહેવામાં આવેછે. આ રીતે કોઈપણ પરિમાણના ઉતરતા ભાગ બતાવાયછે.

૦)૦॥×૦)૦॥ = ૧૨ ઉપ આના×૦॥ આનો = ૬ ÷ ૧૬ ઉપ આના અથવા ૬ ઉપ ઉપ આના.

૦)૦॥×૦)૦। = ૩÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૩ ઉપ ઉપ આના.

૦)૦॥×૦)૦॥ = ૪÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૦। ઉપ આનો.

૦)૦॥×૦)૦। = ૨÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૨ ઉપ ઉપ આના.

૦)૦।×૦)૦। = ૧÷૧૬ ઉપ આનો અથવા ૧ ઉપ ઉપ આનો.

દાખલો.

૨૭॥=	આમાં ૨૭×૧૯=૫૧૩ પ્રથમ મુક્યા.
૧૯।≡	પછી ૦॥×૧૯=૯॥ મુક્યા. પછી ૦)=×૧૯=
૫૧૩	૩૮, આના=૨।= મુક્યા. પછી ૨૭×૦।=૬॥।
૯॥	મુક્યા. પછી ૦॥=×૦।=૧૦ આના ×૦।=૨॥
૨।=	આના મુક્યા. પછી૨૭×૦)≡=૫)−મુક્યા. પછી
૬॥।	૦॥=×૦)≡=૧૦આના×૩આના=૩૦ સોળમા
૦)=॥	ભાગ જેટલા આના અથવા પોણાબે આના
૫)−	અને ૨ ઉપ આના મુક્યા. પછી બધાનો
૦)−॥૨	
૫૩૬॥≡૨	સરવાળો લીધો તે ૫૩૬॥≡૨ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧). ૨૧॥×૧૦॥. (૨). ૧૨)≡×૧૫।=.

(૩). ૧૧॥−×૫।=. (૪). ૨૧)=×૮॥=.

(૫). ૧૨।≡×૧૨॥−. (૬). ૧૫)≡॥×૫॥≡.

(૭). ૧૦૦॥≡×૫॥૦॥ (૮). ૨૮॥×૧૩)૦॥.

(૯). ૫૩૧॥≡×૯૪॥≡॥. (૧૦). ખાંડી ૧૯॥૩॥×૨૩॥.

(૧૧). મણ૩૮॥૩॥=×૨૭॥. (૧૨). મણ ૯૬॥૮॥=×૬૬॥.

(૧૩). ગજ ૨૭॥૫॥×૨૮॥. (૧૪).દિવસ ૧૮॥૧૨॥ઘડિ×૩૬॥

(૧૫). રૂ. ૨।≡ એં મણ લેખે ૩૭॥ મણ ડાંગરનું શું પડશે?

(૧૬). ૧ રૂ. ની બાજરી મણ ૧। ૨॥ શેર આવેછે તો રૂ.૨૮॥ ની કેટલી આવશે?

(૧૭). ૧ ગજ માદરપાટની કીમત ૦।− પડે તો ૨૮॥ ગજનું શું પડશે?

(૧૮). રૂ. ૧૬।।।≥ એ તોલો સોનું મળે તો ૧૬।। તોલાના કેટલા રૂપીઆ પડે ?

આણપાણના ભાગાકાર.

પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડીને ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તે શેષને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો. (કારણ સાદા ભાગાકારમાં બતાવેલું છે). ભાજ્યનો છેલો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જૂદા અંકસ્થાનના અંક નથી પણ છેલા અંક એકમના ભાગ છે.

દા૦ ૩૨૪૬।−।। ને ૧૬।≥ એ ભાગો.

```
૧૬।≥)૩૨૪૬।−।। ( ૧૯૮।
     ૧૬।≥
     ----
     ૧૫।।≥
    ×૧૦
     ----
     ૧૫૬।
     ×૪
     ----
     ૧૬૦।
     ૧૪૭।≥
     ------
     ૦૧૨।।।≥
     ×૧૦
     ------
     ૧૨૮।।।
     × ૬।−।।
     ------
     ૧૩૫)−।।
     ૧૩૧
     ------
     ૦૦૪)−।।
       ૪−।।
     ------
         ૦
```

આમાં પ્રથમ ૩૨ માંથી ૧ વખત ભાગ ગયો, માટે ૧૬।≥ બાદ જતાં ૧૫।।≥ શેષને ૧૦ એ ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૧૬૦। આવ્યા. તેમાંથી ૧૬।≥ ૯ વખત બાદ જશે, માટે ૯ ને ભાગાકારમાં લખી ૧૬।≥×૯= ૧૪૭।≥ બાદ કર્યા, તો ૧૨।।।≥ બાકી રહ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી ૬।−।। મેળવ્યો તો ૧૩૫)−।। આવ્યા. તેમાંથી ૮ વખત ભાગ જતાં ૧૬।≥ × ૮ = ૧૩૧ બાદ કર્યા તો ૪)−।। આવ્યો. તેને દશે ગુણવા ન જોઈએ કેમ કે, તે એકમજ છે અને તેનાથી ઉતરતો વર્ગ કંઈ નથી. માટે તેમાંથી પાણોનો ભાગ તપાસ્યો તો ૦। વખત નીકળ્યો, એટલે

૧૬ા=×ગ=૪)ના બાદ કર્યા તો બાકી ૦ શેષ રહ્યા. માટે ભાગાકાર ૧૯૮ા આવ્યો.*

મનોયત્ન ૩૦.

(૧). ૧૨૦૬ાા- ÷ ૧૬ા. (૨). ૩૧૧૭૪ાા૦ાાા÷૧૨ાાા.
(૩). ૧૩૨૦૧)-ાા÷૪૮ાા. (૪). ૧૫૨ા-ાા÷૯ાા=.
(૫). ૫૫૨૯ાાા-ાા÷૬૨ાાા. (૬). ૨૯૨૭ા ÷ ૧૨૪ાા-.
(૭). ૬૩૩)૦ાાા ÷ ૨૭ાાા. (૮). ૩૨ા= ÷ ૦ાાા૦ા.
(૯). ૪૨૧ા=ાા ÷ ૦ાા=. (૧૦). ૧૫૪ાાા ÷ ૪ાા≡.
(૧૧). ૭૫૬ા૦ાાા ÷ ૬૨ા=. (૧૨). ૯૫૯૪ા- ÷ ૧૨૫ા-.
(૧૩). ૯૮ાાાખાંડી૩ાાામણ÷૧૨ાા.(૧૪).મણ૮૯ાાા૭ા=÷૨૬ાા.
(૧૫). મણ ૧૩૮ાાા૬ાા≡ ÷ ૨૮ાાા.
(૧૬). ૩૪૪ા દિવસ ૩ાાા ઘડી ÷ ૩૨ાાા દિવસ ૨ાા ઘડી.
(૧૭). ૨૪૨ ખાંડી ૨ાાા મણ ૩ાાા શેર÷૩૭ાા મણ ૭ાા શેર.
(૧૮). ૪૭ ગદિયાણા ૩ાા વાલ ÷ ૧૨ાા વાલ ૧ાા રતિ.
(૧૯). ૬૪ ખાંડી ૧ાાા મણ ૮ શેર ÷ ૨૭ાા મણ ૨ાાા શેર.
(૨૦). ૧૨૯૨ાા ગજ ૪ા તસુ ÷ ૨૩ાા ગજ ૫ા તસુ.

આણપાણના અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૩૧.

(૧). પોણીસો અને પોણોસો એ બેમાંથી કઈ કેટલી મોટી?
(૨). પોણાચારસે હજાર અને ૧ હજાર પોણાચારસેમાં કેટલો તફાવત છે?
(૩). ૨ રૂ. ૧ પાવલું ૩ આના ને ૬ પાઈને આણુપાણુમાં લખો.
(૪). પાંચસે રૂપીઆ ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને નવ પાઈને આણુપાણુમાં લખો.
(૫). બસે રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા એને આણુપાણુમાં લખો.

---

* પૂર્ણાંક ભાગાકાર પ્રમાણે આણુપાણુના ભાગાકારનો તાળો મળેછે. પાણોના અંક ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા.

(૬). સાડીએકાણું પૈસા અને બાર આના એને આણુપાણુમાં લખો.

(૭). એક રૂપીઆના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ અને ૯ પૈસા એને આણુપાણુમાં લખો.

(૮). ૯૧૩ાા હજાર અને ૯૧૩ાા એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.

(૯). એક માણુસ દરરોજ ૧ા શેર લોટ, ૦ા શેર દાળ, ૦ા શેર ચોખા, અને ૦꠲ ઘી ખાયછે તો તે પ્રમાણે તેણે ૨૪ વરસને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫ા ગણુવા.

(૧૦). પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણુસ દરરોજ ૧ાા રૂપીઆ ભાર મીઠું ખાયછે. તે ૫૭ વરસને ૧૮૨ દિવસનો થઇને મરી ગયો, ત્યારે બધું થઇને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫ા ગણુવા.

(૧૧). એક માણુસ એક દિવસમાં રૂ. ૩ાા꠳ા ખરચ કરે છે તો તેની પાસે ૪૨૧ા꠲ છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૨). ૧૭ાા ખાંડી ૪ાા મણુ ૩ા શેર એમાં શું ઉમેરીએ તો ૧૩ાા બેડીયાં ૧૯ાાા મણુ ૭ા શેર થાય?

(૧૩). ૧૭ાા꠳ અને ૧૪ાા꠰ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

(૧૪). નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કાઢીએ તે ૨ાા ગાઉ પોંચેછે ત્યારે શેર ૨ાા꠰ રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

(૧૫). એક માણુસે ૩ાા꠰ા ભીખારીઓને વેંચ્યા, ૬ા꠰ાાા નો માલ ખરીદ કર્યો અને ૧ાા꠲ાાા ઘેર આણ્યા ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે?

(૧૬). પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લેઇએ અને પછી તે અંતરેનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે?

(૧૭). રૂ. ૧૮ાા꠰ મણુ લેખે મણુ ૯૮ા ૯ા નું શું પડશે?

(૧૮). રૂ. ૧॥।= મણ દુધ મળે તો રૂ. ૧૩૨॥=॥ નું કેટલું આવશે ?

(૧૯). રૂ. ૪૨૮॥=।॰ને રૂ. ૨૮–૯–૯ એ ભાગો.

(૨૦). ૩॥ ફુટ લાંબો, ૩॥ ફુટ પહોળો ને ૪ ફુટ ઊંડો કોઠાર છે તેમાંથી ૨॥ ફુટ લાંબા, ૨॥ ફુટ પહોળા ને ૩ ફુટ ઊંડા કેટલા કોઠાર થાય ને બાકી કેટલા ઘનફુટ જગા વધે ?

અપૂર્ણાંક.

વિવિધ અપૂર્ણાંક વડે કોષ્ટકથી નિર્માણ કરેલા, અને આણપાણના અપૂર્ણાંકથી ૪ થા, ૧૬ મા, ૬૪ મા એમ ભાગ માત્ર બતાવી શકાય છે. પરંતુ હિસાબ ગણવામાં તે સીવાય બીજા ભાગોપણ લેવા પડે છે. માટે ગમે તેટલામા ભાગ બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણાંકવિશે હવે સમજાવવાનું છે.

જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય, એટલે જેમાં છેદ ગમે તેટલા હોય તેને અપૂર્ણાંક* કહેછે. જેમ $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૭}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૯}{૧૬}$. ઈ૦.

અપૂર્ણાંક લખવાની તથા બોલવાની રીત પ્રથમ બતાવેલી છે, તે આ ઠેકાણે પુનરાવર્તન કરી ફરી બતાવવી.

વિવિધ અપૂર્ણાંક અને આણપાણનાં અપૂર્ણાંકને આપણે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ:—

---

* જુના અંકગણિતમાં આને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમાં સાધારણ વ્યવહારના કામમાં તે વપરાતાં નથી. ખરેખરૂં જોઈએ તો આણપાણનાં અપૂર્ણાંક એ આપણા દેશમાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે. માટે ગમે તે છેદ બતાવનાર અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું નામ આપવું યોગ્ય નથી. તેમ બીજું અજાણ્યું નામ નવું કાઢવું એ પણ ઠીક નથી. બીજાં અપૂર્ણાંક બતાવવાને વિવિધ, આણપાણનાં, દશાંશ, એ નામ રાખેલાં છે, માટે ગમે તે છેદ બતાવનારા અપૂર્ણાંકને એકલું સામાન્ય નામ અપૂર્ણાંક આપવામાં આવ્યું છે.

૩ આના = $\frac{૩}{૧૬}$ રૂપીઆ; ૧ પાઈ = $\frac{૧}{૧૯૨}$ રૂપીઆ; ૫ રૂ. ૭ આ.=૫$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ; ૩ મણ ૯ શેર=૩$\frac{૯}{૪૦}$—મણ;૭ તોલા ૧, ગદિ.= ૭$\frac{૧}{૨}$ તોલા. એજ રીતે ૪। =૪$\frac{૧}{૪}$; ૦॥। =$\frac{૩}{૪}$; ૨। =૨$\frac{૧}{૪}$; ૨॥। = ૨$\frac{૩}{૪}$; ૦) ૦। = $\frac{૧}{૬૪}$; ૧।≈। = ૧ $\frac{૨૧}{૬૪}$; ૨॥−। = ૨$\frac{૪૧}{૬૪}$. ઈત્યાદિ.

૧ રૂપીઆના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લેઈએ તો ૦॥। રૂ. આવે, અને ૩ રૂપીઆને ચારે ભાગીએ તોએ ૦॥। રૂ. આવે. એટલે $\frac{૩}{૪}$ તે ૩ ને ૪ એ ભાગીએ તેની બરોબર થાયછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક છે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કીમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય;જ્યારે અંશ અને છેદ બરોબર હોય ત્યારે તેની કીમત બરોબર ૧ થાય; જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેની કીમત ૧ કરતાં વધારે થાય. જેમકે; $\frac{૭}{૮}$,$\frac{૩}{૫}$,$\frac{૪}{૭}$,$\frac{૯}{૧૧}$ એ બધાં અપૂર્ણાંક ૧ થી નાના છે; $\frac{૧૨}{૫}$, $\frac{૧૩}{૪}$, $\frac{૧૫}{૮}$, એ દરેકની કીમત ૧ થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય તેને સમ-અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{૩}{૫}$,$\frac{૨}{૭}$,$\frac{૪}{૯}$. ઈ૦.

જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરોબર અથવા તે કરતાં ઓછા હોય તેને વિષમ અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{૭}{૭}$,$\frac{૧૧}{૩}$, ઈ૦.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમકે ૨$\frac{૧}{૩}$, ૪$\frac{૧}{૫}$, ૬$\frac{૩}{૪}$ ઈ૦.

જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને પ્રભાગજાતિ-અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ આ પાસેની આકૃતિમાં આખી વસ્તુનો अ ब એ $\frac{૩}{૪}$ છે. એ $\frac{૩}{૪}$ ભાગનો अ क એ $\frac{૧}{૩}$ છે. માટે अ क એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ કહેવાય. તેમજ $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$. એ બધાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક કહેવાય.

અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો, બાદબાકી વગેરે કરવામાં, જૂદી જૂદી જાતોના અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર કરવું પડેછે. તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

૧ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

બધાં પૂર્ણાંક નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કીમતમાં કંઈ ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાય છે. જેમ $\frac{૫}{૧}$=૫÷૧=૫; $\frac{૯}{૧}$=૯÷૧=૯ ઈ૦.

૪ ને ૫ એ ગુણી ગુણાકારને ૫ એ ભાગીએ તો ૪ આવેછે. એ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે, એક સંખ્યાને કોઈ બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તે બીજી સંખ્યાએ ભાગીએં તો ભાગાકાર મૂળની પહેલી સંખ્યા આવેછે.

ઉપરના નિયમથી કોઈ પૂર્ણાંકને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી શકાય કે જેના છેદમાં કોઈ કહેલો અંક આવે. જેમ ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં $\frac{૫×૬}{૬}$=$\frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણ પાંચ ને છ એ ગુણી ગુણાકારને ૬ એ ભાગીએ તો કીમતમાં કંઈ ફેર પડનાર નથી.

આ ઉપરથી રીત એવી નિકળે છે કે, આપેલા પૂર્ણાંકને કહેલા છેદે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો. અને કહેલા છેદ છેદમાં લખવા.

મનોયત્ન ૩૨.

(૧). ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૯ છેદ આવે એવા અપૂર્ણાંમાં આણો.

(૨). ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો કે જેના છેદ ૨૯ થાય.

(૩). ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૧૧ આવે.

(૪). ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૭૯ આવે.

૨ વિષમ-અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

$\frac{૧૩}{૪}$ હોય તો તેમાંથી ૪ ચાર ભાગે ૧ પૂર્ણાંક નિકળે એટલે ૧૩ ને ૪ એ ભાગવાથી ૩ પૂર્ણાંક નિકળી ૧ ઉપર વધે, મા-

કે $\frac{૧૩}{૪} = ૩\frac{૧}{૪}$ લખાય. તેમજ $\frac{૧૭}{૩} = ૫\frac{૨}{૩}$, $\frac{૮}{૮} = ૧$, $\frac{૨૫}{૭} = ૩\frac{૪}{૭}$ આવે. આ ઉપરથી રીત એવી નિકળે છે કે વિષમ અપૂર્ણાંકના અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક આવે તે જૂદા લખવા ને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

મનોયત્ન ૩૩.

નીચેનાં વિષમ-અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $\frac{૨૭}{૧૧}, \frac{૩૫}{૧૩}, \frac{૨૬}{૮}$. (૨). $\frac{૩૯}{૧૪}, \frac{૫૬}{૧૨}, \frac{૧૩૨}{૨૯}$.
(૩). $\frac{૧૪૮}{૩૫}, \frac{૨૫૬}{૧૩}, \frac{૨૫૮}{૧૨}$. (૪). $\frac{૬૫૩}{૩૯}, \frac{૧૪૮}{૨૭}, \frac{૩૩૮}{૨૯}$.
(૫). $\frac{૭૧૨}{૩૫}, \frac{૪૮૩}{૪૧}, \frac{૮૮૭}{૨૧}$. (૬). $\frac{૧૦૨૮}{૧૧૧}, \frac{૬૩૮}{૨૮}, \frac{૧૫૮}{૨૩}$.
(૭). $\frac{૯૩૫}{૮૫}, \frac{૮૦૭}{૭૦}, \frac{૫૪૮}{૪૨}$. (૮). $\frac{૨૯૬}{૨૪}, \frac{૫૮૦}{૩૩}, \frac{૮૭૦}{૩૧}$.

૩ ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી સ્પષ્ટ જણાશે કે, ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેના પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા, ને સરવાળો અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

દા. $૨\frac{૫}{૬}$ ને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૫}{૬}=\frac{૧૨}{૬}+\frac{૫}{૬}=\frac{૧૭}{૬}$ કારણ કે છઠા ભાગ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧૨ થાય તેમાં ૫ છઠા ભાગ મેળવ્યા તો ૧૭ છઠા ભાગ આવે. વિષમ-અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્યને છેદ ભાજકે ભાગી ભાગાકાર પૂર્ણાંક જૂદા માંડ્યા હતા, ને શેષ નીચે છેદ લખી અપૂર્ણાંક જૂદા રહેવા દીધા હતા, તેથી ઉલટું આમાં પૂર્ણાંક એ ભાગાકાર, છેદ એ ભાજક, અને અંશ એ શેષ ગણીને ભાજ્ય એટલે નવા અંશ શોધી કાઢવા જેવો આ પ્રકાર છે.

મનોયત્ન. ૩૪.

નીચેનાં ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $૭\frac{૧}{૧૩}$, $૯\frac{૫}{૯}$, $૬\frac{૧૧}{૧૩}$. (૨). $૧૦\frac{૫}{૨૩}$, $૮\frac{૧૧}{૨૧}$, $૯\frac{૧૭}{૨૫}$.
(૩). $૫\frac{૨}{૩૫}$, $૭\frac{૫}{૫૧}$, $૯\frac{૩}{૩૪}$. (૪). $૧૭\frac{૫}{૫૭}$, $૯\frac{૨૧}{૨૯}$, $૧૧\frac{૩}{૧૯}$.
(૫). $૧૧\frac{૨}{૩૯}$, $૧૦\frac{૩}{૩૫}$, $૯\frac{૨૬}{૪૧}$. (૬). $૧૨૧\frac{૧૬}{૨૫}$, $૭\frac{૩}{૨૦૩}$, $૩\frac{૨૫}{૯૯}$.
(૭). $૧૫\frac{૨૯}{૩૭}$, $૧૧\frac{૧૫}{૪૩}$, $૭\frac{૬}{૫૫}$. (૮). $૪૫\frac{૯૭}{૯૮}$, $૨૨\frac{૨૪}{૭૧}$, $૬૦\frac{૫૫}{૯૭}$.

૪ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મેળવવાનું તથા તેમાંથી બાદ કરવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી જણાશે કે $૨\frac{૫}{૯}$ એ ૨ અને $\frac{૫}{૯}$ મળીને થયેલા છે. એટલે $\frac{૫}{૯}$ માં ૨ ઉમેરવા હોય તો $૨\frac{૫}{૯}$ થાય. તેમજ જો $\frac{૭}{૫}$ માં ૬ ઉમેરવા હોયતો $૬\frac{૭}{૫}=૧\frac{૨}{૫}+૬=૭\frac{૨}{૫}$. માટે અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ–અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક ભેગા આપેલા પૂર્ણાંક મેળવવાને પછી રહેલું અપૂર્ણાંક લખવું.

તેમજ ધારો કે, ૬ માંથી $\frac{૭}{૫}$ બાદ કરવાના છે.

આમાં $\frac{૭}{૫}=૧\frac{૨}{૫}$ ને $૬-૧=૫$ માટે હવે ૫ માંથી $\frac{૨}{૫}$ બાદ કરવાના રહ્યા.

હવે ૫ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લેઈ તેના ૫ ભાગ કરીએ તો $\frac{૫}{૫}$ થયા તેમાંથી ૨ પાંચમા ભાગ જતાં ૩ પાંચમા ભાગ અથવા $\frac{૩}{૫}$ રહ્યા એટલે બાદબાકી $૪\frac{૩}{૫}$ થઈ.

તેમજ ૮ માંથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ કરવા હોયતો ૭ પૂર્ણાંક રાખી ૧ પૂર્ણાંકના પાંચપાંચમા ભાગ કરીએ ને તેમાંથી ૩ પાંચમા ભાગ બાદ કરીએ તો ૨ પાંચમા ભાગ રહે. એટલે $૮-\frac{૩}{૫}=૭+\frac{૫}{૫}-\frac{૩}{૫}=૭+\frac{૨}{૫}=૭\frac{૨}{૫}$. આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા હોયતો, અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ–અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવા. બાકી જે પૂર્ણાંક રહે તેમાંથી એક ઓછો કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાંક સમજવા, ને બાવાંકના છેદમાંથી અંશ બાદ કરતાં જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાંકનો અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મુકી દેવા.

દા૦ ૧૨ માંથી $\frac{૧૭}{૮}$ બાદ કરો.

આમાં $\frac{૧૭}{૮}=૨\frac{૧}{૮}$ માટે $૧૨-૨\frac{૧}{૮}=૧૦-\frac{૧}{૮}$.

અને $૧૦-\frac{૧}{૮}=૯+૧-\frac{૧}{૮}=૯+\frac{૮}{૮}-\frac{૧}{૮}=૯+\frac{૭}{૮}=૯\frac{૭}{૮}$.

મનોયત્ન ૩૫.

(૧). $\frac{૫}{૮}$ + ૩.	(૨). $\frac{૭}{૮}$ + ૧૧.
(૩). $\frac{૧૭}{૪}$ + ૭.	(૪) $\frac{૩૫}{૩}$ + ૧૩.
(૫). ૧૧ − $\frac{૩}{૪}$.	(૬). ૧૪ − $\frac{૨}{૭}$.
(૭). ૧૫ − $\frac{૨}{૯}$.	(૮). ૨૭ − $\frac{૧૫}{૭}$.
(૯). ૩૫ − $\frac{૪૫}{૧૩}$.	(૧૦). ૫૭ − $\frac{૧૦૮}{૧૯}$.

૫ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ



કરેલા છે. તેમાંથી ૩ ભાગ લેઉં તો $\frac{૩}{૭}$ થાય. એ ૩ સાતમા ભાગને બમણા કરીએ તો ૬ સાતમા ભાગ ($\frac{૬}{૭}$) આવે. એટલે $\frac{૩}{૭}\times૨=\frac{૩\times૨}{૭}=\frac{૬}{૭}$ આવે છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ અને ૧૪ લેઉં તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતાં ૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય. એટલે $\frac{૨}{૧૫}\times૭=\frac{૨\times૭}{૧૫}=\frac{૧૪}{૧૫}$. આ ઉપરથી એક રીત એવી નિકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ કહ્યો હોય તે માંડવો.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ



કરેલાછે. તેમાંથી બે ભાગનો ૧ ભાગ કરીએ તો ૪ સરખા ભાગ થાયછે. એટલે ૧ આઠમા ભાગ ($\frac{૧}{૮}$) ને બમણા કરૂં તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક ચોથો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૪}$ થાયછે. એટલે $\frac{૧}{૮}\times૨=\frac{૧}{૮\div૨}=\frac{૧}{૪}$ આવેછે. તેજ રીતે ૧ વસ્તુના ૧૨ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૧ લેઉં તેના કરતાં ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧ લેઉ તે ત્રણ ગણો થાય. એટલે



$\frac{૧}{૧૨}\times૩=\frac{૧}{૧૨\div૩}=\frac{૧}{૪}$ આવેછે, તે આ પાસેની આકૃતિથી જણાશે.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નિકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના

છેદને પૂર્ણાંકે (ભાગતા હોયતો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

એટલે અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અંશને તે પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા.

દાખલા. $\frac{૩}{૧૧} \times ૫ = \frac{૩ \times ૫}{૧૧} = \frac{૧૫}{૧૧} = ૧\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૭}{૧૫} \times ૩ = \frac{૭}{૧૫ \div ૩} = \frac{૭}{૫} = ૧\frac{૨}{૫}$.

મનોયત્ન ૩૬.

(૧). $\frac{૩}{૮} \times ૩$. (૨). $\frac{૫}{૧૮} \times ૬$. (૩). $\frac{૭}{૨૮} \times ૮$.
(૪). $\frac{૮}{૯૩} \times ૩૧$. (૫). $\frac{૭}{૨૫} \times ૨૫$. (૬). $\frac{૧૧}{૧૨૫} \times ૨૫$.
(૭). $\frac{૫}{૨૫૬} \times ૬૪$. (૮). $\frac{૧૦૧}{૨૪૦} \times ૧૬$. (૯). $\frac{૧૬}{૪૦૫} \times ૫૪$.
(૧૦). $\frac{૧૯}{૩૩૬} \times ૪૮$. (૧૧). $\frac{૫}{૬૯૩} \times ૧૨૬$. (૧૨). $\frac{૧૩}{૭૯૨} \div ૧૪૪$.

૬ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું.

ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એટલે ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવું કે ૧ ચોથા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો આખી વસ્તુનો $\frac{૧}{૧૨}$ આવે. એટલે $\frac{૧}{૪} \div ૩ = \frac{૧}{૪ \times ૩} = \frac{૧}{૧૨}$ આવે. તેમજ $\frac{૧}{૪}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૮}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪} \div ૨ = \frac{૧}{૪ \times ૨} = \frac{૧}{૮}$ આવે.

તેમજ $\frac{૬}{૭}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૭}$ આવે. એટલે $\frac{૬}{૭} \div ૨ = \frac{૬ \div ૨}{૭} = \frac{૩}{૭}$ આ ઉપરથી. રીતઃ—કોઇ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોયતો અપૂર્ણાંકના અંશને તે પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તે નીચે આપેલો છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દાખલા. $\frac{૪}{૭} \div ૯ = \frac{૪}{૭ \times ૯} = \frac{૪}{૬૩}$; $\frac{૧૬}{૫} \div ૪ = \frac{૧૬ \div ૪}{૫} = \frac{૪}{૫}$.

મનોયત્ન ૩૭.

(૧). $\frac{૧૨}{૫} \div ૬$. (૨). $\frac{૨૫}{૨૭} \div ૧૫$. (૩). $\frac{૧૮}{૧૯} \div ૯$.
(૪). $\frac{૩૬}{૨૫} \div ૧૨$. (૫). $\frac{૩૫}{૩૯} \div ૭$. (૬). $\frac{૧૨૫}{૧૨૭} \div ૨૫$.
(૭). $\frac{૧૨૮}{૧૩૫} \div ૬૪$. (૮). $\frac{૧૮૦}{૧૮૭} \div ૫૫$. (૯). $\frac{૪૪૮}{૪૦૧} \div ૫૬$.
(૧૦). $\frac{૪૯૫}{૪૦૬} \div ૨૨$. (૧૧). $\frac{૫૦૦}{૨૦૧} \div ૧૦૦૦$. (૧૨). $\frac{૮૬૪}{૭૬} \div ૩૬$.

૭ અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઇ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું.

પાછળના બે પ્રકારથી જણાયછે કે, અંશને કોઈ સંખ્યાએ ગુણવાથી અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા સમજવા, અને છેદને ગુણ્યાથી અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા સમજવા. તેમજ અંશને ભાગ્યાથી અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા સમજવા અને છેદને ભાગ્યાથી અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા સમજવા. એટલે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેથી તે અપૂર્ણાંકને એ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા એમ થાય છે. જેમ:—

$\frac{૧૨}{૧૬}$ ને ૪ એ ગુણ્યા તો $\frac{૧૨\times૪}{૧૬}$ અથવા $\frac{૧૨}{૧૬\div૪}$ થયા. આ ગુણાકારને ૪ એ ભાગ્યા તો $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અથવા $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ આવ્યા. એટલે $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અથવા $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ એ દરેક $\frac{૧૨}{૧૬}$ ને ૪ એ ગુણ્યા અને ભાગ્યાની બરોબર છે.

અને પાછળ બતાવ્યું કે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવેછે. માટે $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અને $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ એ દરેકની કીમત $\frac{૧૨}{૧૬}$ ની બરોબર છે.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ, તો તેથી અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણી શકાય. જેમ:—

દા. (૧) $\frac{૪}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય.

આમાં છેદ ૫ ને (૨૦ ÷ ૫) = ૪ એ ગુણીશું તો ૨૦ આવવાના. માટે પાછળના નિયમ પ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪ એ ગુણવાથી.

$\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times૪}{૫\times૪}=\frac{૧૬}{૨૦}$ આ જવાબ.

દા૦ (૨). $\frac{૪}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે.

આમાં અંશ ૪ ને ૨૮ ÷ ૪ = ૭ એ ગુણવાથી ૨૮ આવે માટે $\frac{૪}{૫} = \frac{૪×૭}{૫×૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આ જવાબ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે છેદનો કોઈ ભાજ્ય છેદમાં લાવવો હોય, તો તે ભાજ્યને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા. તેમજ અંશનો કોઈ ભાજ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે ભાગી ભાગાકાર વડે અંશ તથા છેદને ગુણવા.

મનોયત્ન ૩૮.

(૧). $\frac{૩}{૮}$ એ કેટલા બત્રીસાંશની બરોબર છે?
(૨). $\frac{૫}{૧૧}$ એ કેટલા નવાણુ અંશની બરોબર છે?
(૩). $\frac{૭}{૧૩}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૪૩ થાય.
(૪). $\frac{૧૧}{૧૭}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૭૬ થાય.

૮ અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમાં બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ભાગવાથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેનું ટુંકુ રૂપ નિકળે છે. જેમ $\frac{૧૨}{૧૬}$ હોય તો અંશ તથા છેદ એ દરેકને ૪ એ ભાગવાથી.

$\frac{૧૨÷૪}{૧૬÷૪} = \frac{૩}{૪}$ આવે. તેમજ $\frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૧૫÷૫}{૩૫÷૫} = \frac{૩}{૭}$ આવે.

આથી અપૂર્ણાંકના અંશ છેદ મોટા હોય તો તે ઘટીને નાનું રૂપ થાય છે માટે તેને અપૂર્ણાંકનો સંક્ષેપ કહાડ્યો એમ કહેછે. હિસાબ કરતાં ભાજકની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી પણ અંશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંક મૂકાય છે. જેમ $\frac{૧૨}{૧૮}$ નો સંક્ષેપ $\frac{\overset{૨}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૩}{\cancel{૧૮}}} = \frac{૨}{૩}$ આમ લખાય છે. તેમજ $\frac{\overset{૪}{\cancel{૪૮}}}{\underset{૫}{\cancel{૬૦}}} = \frac{૪}{૫}$.

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગી ભાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ

અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

જેમ $\frac{૯૬}{૧૦૮}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૧૬}{૧૮}$ છે; પણ અતિ સંક્ષેપ $\frac{૮}{૯}$ છે.

સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી અને ટુંકામાં તે ગણાય છે માટે જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ મૂકવું જોઈએ. અંશ અને છેદના દ્દઢભાજક તેમને ભાગવાથી અતિ સંક્ષેપરૂપ આવે એ ખુલું છે. દૃઢભાજકનો ખરો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કાઢવામાં છે તે આ ઠેકાણે બતાવી અતિ સંક્ષેપ કરવાનો માવરો બહુ કરાવવો.

મનોયત્ન ૩૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૧).	$\frac{૧૯૨}{૪૪૮}$; $\frac{૪૮}{૧૯૨}$.	(૨).	$\frac{૩૧૫}{૮૪૦}$; $\frac{૩૭૫}{૫૨૫}$.
(૩).	$\frac{૫૦૦}{૧૧૨૫}$; $\frac{૯૦૦}{૧૨૨૫}$.	(૪).	$\frac{૭૩૫}{૯૪૫}$; $\frac{૨૨૫}{૭૫૦}$.
(૫).	$\frac{૧૦૨૪}{૫૧૨૦}$; $\frac{૧૪૫૮}{૨૧૮૭}$.	(૬).	$\frac{૨૪૭૫}{૨૭૦૦૦}$; $\frac{૨૬૭૩}{૩૫૬૪}$.
(૭).	$\frac{૧૫૬}{૫૪૬}$; $\frac{૯૩૬}{૧૦૧૪}$.	(૮).	$\frac{૬૪૮}{૭૯૨}$; $\frac{૧૧૭૦}{૧૪૮૨}$.
(૯).	$\frac{૭૨૦}{૧૩૬૮}$; $\frac{૧૫૧૨}{૨૦૮૮}$.	(૧૦).	$\frac{૩૭૫}{૧૮૭૫}$; $\frac{૧૧૨૫}{૪૧૨૫}$.
(૧૧).	$\frac{૧૫૦૦}{૯૩૭૫}$; $\frac{૩૩૭૫}{૯૭૫૦}$.	(૧૨).	$\frac{૨૬૨૫}{૧૩૫૦૦}$; $\frac{૪૩૫૬૦}{૪૭૯૧૬}$.

૯. પ્રભાગજાતી અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

પાછળ ૬ ઠા પ્રકારમાં કહ્યા પ્રમાણે $\frac{૩}{૫}$ નો ૭ મો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૭}$ તે $\frac{૩}{૫\times૭}$ થાયછે. હવે $\frac{૩}{૫}$ ના છ સાતમા ભાગ અથવા $\frac{૬}{૭}$ લેઈએ એટલે એક સાતમો ભાગ $\frac{૩}{૫\times૭}$ આવ્યો છે તેને છ ગણા કરીએ તો ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩\times૬}{૫\times૭}$ આવે. એટલે $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}=\frac{૩\times૬}{૫\times૭}$ આવેછે.



તેજ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}=\frac{૩\times૨}{૪\times૩}=\frac{૬}{૧૨}=\frac{૧}{૨}$ આવે છે તે આ પાસેની આકૃતિમાં બતાવ્યું છે.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળેછે કે, પ્રભાગજાતી અપૂ-

ણાકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

ड क ब

अ

પાસેની આકૃતિમાં આખી વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$ તે अ ब છે. તેના $\frac{૫}{૬}$ તે अ क છે. અને તેના $\frac{૪}{૫}$ તે अ ड છે. ને अ ड આખીના $\frac{૧}{૨}$ છે. અને રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫\times૪}{૪\times૬\times૫}=\frac{૬૦}{૧૨૦}=\frac{૧}{૨}$ આવ્યા.

અથવા $\frac{\not{૩}\times\not{૫}\times\not{૪}}{\not{૪}\times૬\times\not{૫}} = \frac{૧}{૨}$ આવ્યા.

જો ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો. જેમ.

૩$\frac{૧}{૫}$ ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં ૩$\frac{૧}{૫}$ ના ૪$\frac{૨}{૭}$ના ૩ $=\frac{૧૬}{૫}$ ના $\frac{૩૦}{૭}$ ના $\frac{૩}{૧}=\frac{૧૬\times\not{૩૦}^{૬}\times૩}{\not{૫}\times૭}=\frac{૨૮૮}{૭}=$૪૧ $\frac{૧}{૭}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેના પ્રભાગજાતી અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૮}$. (૨). $\frac{૫}{૯}$ ના ૨$\frac{૬}{૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૪}$.

(૩). $\frac{૭}{૧૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના ૨$\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$. (૪). ૨$\frac{૫}{૮}$ના ૨$\frac{૧}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૪}$.

(૫). ૨$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$. (૬). ૪૧$\frac{૭}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૯}$.

(૭). $\frac{૧૯}{૨૦}$ ના ૧$\frac{૩}{૭}$ ના ૧ $\frac{૨}{૫}$ ના ૩. (૮). $\frac{૪}{૧૯}$ ના ૭$\frac{૧}{૩}$ ના ૪$\frac{૩}{૪}$.

(૯). $\frac{૫}{૧૭}$ ના ૨ $\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૭}{૨૩}$ ના ૩ $\frac{૨}{૭}$ $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૮}{૨૫}$ ના ૧ $\frac{૩}{૮}$.

(૧૦). $\frac{૧}{૩૯}$ ના ૪ $\frac{૧}{૩}$ ના ૨$\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૫}{૧૩}$ ના $\frac{૮}{૧૭}$ ના ૫$\frac{૨}{૩}$.૧૧ $\frac{૧}{૨}$.

(૧૧). $\frac{૧}{૪૧}$ ના $\frac{૧}{૨૧}$ ના ૬$\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૧૧}$ ના ૭ $\frac{૩}{૫}$.

(૧૨). ૨૪$\frac{૧}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૬$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૯}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૯૪}$ ના ૫$\frac{૧}{૫}$.

૧૦. વિવિધપરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવાનું.

જો $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆની કીમત કાઢવી હોય તો તેને ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણવા જોઇએ. એટલે:—‘

$\frac{૭}{૨૪}$રૂ૦$=\frac{૭}{૨૪}\times૧૬=\frac{૧૧૨}{૨૪}=\frac{૧૪}{૩}=૪\frac{૨}{૩}$ આના.

અને $\frac{૨}{૩}$ આના$=\frac{૨}{૩}\times૧૨=\frac{૨૪}{૩}=૮$ પાઈ.

એટલે $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆ= ૪ આના ૮ પાઈ આવી.

આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવી નીચેની રીત શિખવવી.

રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપી હલકી જાતમાં આણુતા જવું. દરેક જાતના પૂર્ણાંક નિકળતા હોય તો તે કહાડી બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એપ્રમાણે બરોબર કીમત નિકળી રહે ત્યાંસુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા૦ ૩ રૂપીઆના $\frac{૭}{૩૬}$ ની કીમત કહાડો.

૮ મા પ્રકાર પ્ર૦ ૩ રૂ. ના $\frac{૭}{૩૬}=\frac{૩\times૭}{૩૬}=\frac{૭}{૧૨}$ = રૂપીઆ.

$\frac{૭}{૧૨}$રૂ.$=\frac{૭\times૧૬}{૧૨}=\frac{૨૮}{૩}$ આના $=૯$ આના $+\frac{૧}{૩}$ આના.

ને $\frac{૧}{૩}$ આના $=\frac{૧\times૧૨}{૩}=૪$ પાઈ.

માટે ૩ રૂપીઆના $\frac{૭}{૩૬}=૯$ આના ૪ પાઈ.

ઘણાં વિવિધ પરિમાણોના અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવી હોય તો તે પરિમાણોને અપૂર્ણાંના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા, અથવા પ્રથમ અંશે ગુણી પછી છેદે ભાગવા.

દા૦ ૨ ૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.

૪)	૩	૫	૪
	૦	૧૩	૪
			૩
	૨	૮	૦

દા૦ ૩ ૪ રૂ. ૧૦ આ. ૯ પાઈના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.

આમાં $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}=\frac{૧}{૪}$

માટે	રૂ.	આ.	પા.
૪)	૪	૧૦	૮.
	૧	૨	૮.

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીમત કાઢો.

(૧). $\frac{૫}{૪૮}$રૂ.; અને $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૪}$ આ० (૨). $\frac{૭}{૩૫}$રૂ.; અને $\frac{૧૧}{૩૨}$આ०
(૩). ૨$\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૩}$ રૂ.; ૫$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૨}{૭}$રૂ. (૪). $\frac{૩}{૮}$ ખાં.; $\frac{૨}{૫}$ મણના $\frac{૨}{૩}$.
(૫). ૨$\frac{૧}{૨}$પૌંડના $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૯}{૧૧}$રૂ.ના $\frac{૨}{૫}$. (૬). $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩ તોલા.
(૭). $\frac{૩}{૭}$ પૌંડના $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૪}{૫}$ ગીની. (૮). $\frac{૫}{૧૧}$ ટન; $\frac{૭}{૨૫}$ મૈલ.
(૯). રૂ. ૧-૭-૯ ના ૨$\frac{૧}{૪}$. (૧૦). રૂ. ૧૬-૯ ના $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૭}{૮}$.
(૧૧). ૧૨પૌં.૭શિ.૬પે.ના $\frac{૧૧}{૧૭}$. (૧૨). ૧૧પૌં.૫ શિ.૩ પે.ના $\frac{૩}{૧૧}$.
(૧૩). ૭ ટન ૨ હં. ૩પૌં.ના $\frac{૩}{૧૩}$. (૧૪). ૧૫ ખાંડી ૭મ.ના $\frac{૨}{૧૭}$.
(૧૫). ૧૯તો. ૭વા.ના ૨$\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૫}{૧૧}$. (૧૬). ૩૭એ.૭ગું.ના $\frac{૫}{૩૮}$ના $\frac{૨}{૩}$.

૧૧ હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

ઉપર ઉતરતી ભાંજણીની રીત કામે લગાડી તેમ ચઢતી ભાંજણીની રીતથી કોઇ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. તેમાં તે ભારે પરિમાણનો અંક કહ્યો હોય તો પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવો. પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ રીતે કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું. જેમઃ—

દા० ૧. ૭ રૂ. ૯ આ. ૪ પાઇને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૪ પાઇ $= \frac{૪}{૧૨} = \frac{૧}{૩}$ આના. અને ૯ આના દાખલામાં કહ્યા છે માટે ૯$\frac{૧}{૩}$ $= \frac{૨૮}{૩}$ આના થયા.

$\frac{૨૮}{૩}$ આના $= \frac{૨૮}{૩} ÷ ૧૬ = \frac{૨૮}{૩×૧૬} = \frac{૭}{૧૨}$ રૂ. અને ૭ રૂ. દાખલામાં છે માટે ૭$\frac{૭}{૧૨}$ રૂપીઆ આવ્યા.

દા० ૨. ૭$\frac{૧}{૨}$ પાઇને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭$\frac{૧}{૨}$ પાઇ $= \frac{૧૫}{૨} ÷ ૧૨ ÷ ૧૬ = \frac{\cancel{૧૫}\,૫}{૨×\cancel{૧૨}_{૪}×૧૬} =$ $\frac{૫}{૧૨૮}$ રૂ. જવાબ.

દા૦ ૩. ૫ આના ૪ પાઇના $\frac{૭}{૮}$ ને રૂપીઆનું રૂપ આપો.

આમાં આ. પા.

૮) ૫ ૪ પાછળના પ્રકાર પ્રમાણે ૫ આ. ૪

૦ ૮ પાઇના $\frac{૭}{૮}$ ની કીમત ૪ આ. ૮ પાઇ

૭ આવી.

૪ ૮

પછી ૮ પાઇ $= \frac{૮}{૧૨} = \frac{૨}{૩}$ આના, અને ૪ આના કહ્યા છે તે મળી $૪\frac{૨}{૩} = \frac{૧૪}{૩}$ આના$= \frac{૧૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧૪}{૩ \times ૧૬} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆ જવાબ.

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે, જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમાં આણી, જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે વડે આપેલી રકમને ભાગવી. જેમઃ—ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ આના ૮ પાઇ=૫૬ પાઇ. અને ૧ રૂ. ની ૧૯૨ પાઈ. માટે ૫૬ પાઇને રૂપીઆનું રૂપ આપવું એટલે $\frac{૫૬}{૧૯૨} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૪. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક ૩ આના ૪ પાઈ થાય? આ બીજી રીતે કહીએ તો ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ લેઇએ તો ૩ આના ૪ પાઈ આવે, અથવા ૩ આના ૪ પાઈમાં ૪ આના કેટલીવાર રહેલા છે આમ બોલાય. અને તે ૩ આના ૪ પાઈ ને ૪ આનાનું રૂપ આપેથી એટલે ૪ આનાએ ભાગવાથી આવે. માટે

૩ આ. ૪ પા. ને ૪ આ.નું રૂપ આપ્યું તો.

૩ આ. ૪ પા.=૪૦ પા. અને ૪ આ.=૪૮ પાઇ.

૩ આના ૪ પાઇ $\div$ ૪ આના$= \frac{૪૦}{૪૮} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૨.

(૧). ૩ આનાના $\frac{૩}{૮}$ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨). ૧૨$\frac{૪}{૫}$ પાઇને આના અને રૂપીઆના અપૂર્ણાંક કરો.

(૩). ૭ આના ૯ પાઇના $\frac{૪}{૫}$ ને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૪). ૧૧$\frac{૨}{૩}$ પાઈમાંથી $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ જેવડા ભાગ કરો.
(૫). ૩ મણ ૧૩ શેરના $\frac{૫}{૭}$ ને ખાંડીના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૬). શેર ૭ાા= એ $\frac{૫}{૮}$ ખાંડીનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
(૭). ૭ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા. ને પૈાંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૮). ૧૧$\frac{૧}{૪}$ પેન્સને પૈાંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૯). ૭ શિ. ૫ $\frac{૧}{૭}$ પેન્સને ૩ પૈાંડના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૧૦). ૧૧ શિ. ૯ પેન્સને ગીનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૧). $\frac{૬}{૧૩}$ ચોરસ હાથને ૩ એકરનું રૂપ આપો.
(૧૨). ૩ ચોરસ મૈલનો કયો અપૂર્ણાંક ૭ એકર છે ?
(૧૩). ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને મૈલના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૧૪). ૯ ઔંસ ને ૭ ડ્રામ એ ૧ ક્વાટર ૪ પૈાંડનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
(૧૫). ૧૫ઘડીઃ૩ાાપળ ને ૨૨ અવર ૭મિનીટના અપૂર્ણાંક કરો.
(૧૬). ૧૭ વીઘા ૧૩ વસા એને એકરના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૧૨ જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું.

છેદમાં તેનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં કોઇ અપૂર્ણાંકને શી રીતે આણવું, તે પાછળ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે. $\frac{૪}{૫}$ ના છેદ ૩૫ આવે એવું તેને રૂપ આપવું હોય તો $\frac{૪\times૭}{૫\times૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$ આમ થાયછે. ત્યારે હવે બે અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદનો સાધારણ ભાજ્ય દરેક છેદમાં આવે એવું રૂપ દરેક અપૂર્ણાંકનું લાવવું જોઇએ. જેમઃ—

દા. ૧. $\frac{૪}{૫}$ અને $\frac{૬}{૭}$ ના સમછેદ કરો.

$\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times૭}{૫\times૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$

$\frac{૬}{૭}=\frac{૬\times૫}{૭\times૫}=\frac{૩૦}{૩૫}$

આમાં છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ ભાજ્ય ૭×૫=૩૫ છે માટે દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૪}{૫}$ ના અંશ તથા છેદને ૩૫÷૫=૭ એ ગુણ્યા, અને $\frac{૬}{૭}$ ના અંશ તથા છેદને ૩૫÷૭=૫ એ ગુણ્યા. એટલે $\frac{૪}{૫}$ ને $\frac{૬}{૭}$ ની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેમનાં સમછેદરૂપ અનુક્રમે $\frac{૨૮}{૩૫}$ અને $\frac{૩૦}{૩૫}$ આવ્યાં.

સમછેદ તરીકે બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેઈએ તો લઘુતમ સમછેદ થયો કહેવાય.

દા. ૨. $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૮}$ નો લઘુતમ સમછેદ કરો.

$\frac{૫}{૮}=\frac{૫\times૯}{૮\times૯}=\frac{૪૫}{૭૨}$

$\frac{૧૧}{૧૨}=\frac{૧૧\times૬}{૧૨\times૬}=\frac{૬૬}{૭૨}$

$\frac{૭}{૧૮}=\frac{૭\times૪}{૧૮\times૪}=\frac{૨૮}{૭૨}$

આમાં છેદ ૮, ૧૨, ૧૮ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આવ્યો, તેટલો છેદ દરેક અપૂર્ણાંકનો ૭ મા પ્રકાર પ્રમાણે આણ્યો, એટલે બધાં અપૂર્ણાંક સરખા છેદવાળાં થયાં અને તેમની કીમતમાં કંઈ ફેર પડ્યો નથી.

આ ઉપરથી લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે.—

રીતઃ—બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદે ભાગવો, ને ભાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા, ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકોના નવા અંશ લાવી તેમની નીચે છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો.

સમછેદ કરવાથી બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાયછે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચે ન માંડતાં બધા અંશો જૂદા જૂદા લખી તે બધા નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં ૭૨ લઘુતમ સમછેદ છે તો.

$$\left.\begin{array}{r} ૫\times\frac{૭૨}{૮}=૫\times૯=૪૫ \\ ૧૧\times\frac{૭૨}{૧૨}=૧૧\times૬=૬૬ \\ ૭\times\frac{૭૨}{૧૮}=૭\times૪=૨૮ \end{array}\right\}\text{ આ અંશ.}$$

$$૭૨ \qquad \text{આ છેદ.}$$

એટલે તે $\frac{૪૫, ૬૬, ૨૮}{૭૨}$ આમ લખાય છે.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને બદલે બધા છેદોનો ગમે તે સાધારણ ભાજ્ય લેવાય. અને તેથી તે બધા છેદોનો ગુણાકાર લેઈએ તોએ ચાલે. તેવી રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ, તથા તેના છેદ શિવાય બાકીના બધા છેદોનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે. એ પ્રમાણે બધા નવા અંશ નીચે બધા છેદોનો ગુણાકાર આવશે. જેમકે ઉપરનોજ દાખલો લેઈએ તો.

$\frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૭}{૧૮}$ એમાં

$$\left.\begin{array}{r} ૫\times૧૨\times૧૮=૧૦૮૦ \\ ૧૧\times૮\times૧૮=૧૫૮૪ \\ ૭\times૮\times૧૨=૬૭૨ \end{array}\right\}$$ આ નવા અંશ.

$૮\times૧૨\times૧૮=૧૭૨૮$ આ છેદ.

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}, \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦,\ ૧૫૮૪,\ ૬૭૨}{૧૭૨૮}$ આ સમછેદ થયા.

આ ઉપરથી જણાયછે કે લઘુતમ સમછેદ કરતાં મોટા સમછેદથી અપૂર્ણાંકના આંકડા નકામા વધેછે, માટે હિસાબમાં હમેશાં લઘુતમ સમછેદ કરવા.

છેદ એ કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશોનું મહત્વ કેવડું છે તે બતાવેછે. $\frac{૩}{૪}$ એમાં ૩ ભાગમાંનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાયછે. માટે અપૂર્ણાંકોના છેદ જૂદા જૂદા હોય તો તેમના અંશનાં મહત્વ પણ જૂદાં જૂદાં થવાનાં. બધા અંશોનાં સરખાં મહત્વ કરવાને તેમને સમછેદનું રૂપ આપવામાં આવેછે, જેમ, $\frac{૩}{૫}$ માં પાંચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને $\frac{૩}{૭}$ માં સાતમા ભાગ જેવડા ત્રણ છે. એ બંનેના સમછેદ કરવાથી $\frac{૨૧}{૩૫}$ અને $\frac{૧૫}{૩૫}$ થયા. આમાં ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાંત્રીસમા ભાગ જેવડો થયો.

જૂદા જૂદા છેદવાળાં અપૂર્ણાંકમાં નાનું કયું અને મોટું કયું તે સરખાવવાને બધાના એકસરખા મહત્વના ભાગ કરવા જોઈએ. એટલે અપૂર્ણાંકના સમછેદ કરીને પછી જેમાં વધારે અંશ તે મોટું ને થોડા અંશ તે નાનું થાય. જેમઃ—

દા. ૩. $\frac{૫}{૯}, \frac{૪}{૫}, \frac{૧૬}{૨૧}, \frac{૧૩}{૬૩}$ ને $\frac{૧૭}{૪૫}$ આ અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું, એમ ગોઠવો.

આમાં છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૧૫ થયો, માટે દરેક અપૂર્ણાંકનો તેટલો છેદ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેદને ગુણ્યા તો, આપેલાં અપૂર્ણાંકના સમછેદ નીચે પ્રમાણે.

$\frac{૫}{૯}=\frac{૧૭૫}{૩૧૫}, \frac{૪}{૫}=\frac{૨૫૨}{૩૧૫}, \frac{૧૬}{૨૧}=\frac{૨૪૦}{૩૧૫}, \frac{૧૩}{૬૩}=\frac{૬૫}{૩૧૫}, \frac{૧૭}{૪૫}=\frac{૧૧૯}{૩૧૫}.$

આમાં સૌથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫, પછી ૧૧૯ ને પછી ૬૫ છે માટે.

$\frac{૧૯}{૨૧}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૭}{૪૫}$ ને $\frac{૧૩}{૬૩}$ આ અનુક્રમ આવ્યો.

મનોયત્ન ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમછેદના રૂપમાં આણો.

(૧). $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૯}{૧૦}$. (૨). $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$, $\frac{૫}{૨૪}$.
(૩). $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧૭}{૩૩}$, $\frac{૩}{૮}$. (૪). $\frac{૧૧}{૨૭}$, $\frac{૧૯}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧}{૯}$.
(૫). $\frac{૧૭}{૩૦}$, $\frac{૧૯}{૬૦}$, $\frac{૧૧}{૨૦}$, $\frac{૫૩}{૭૫}$, $\frac{૫}{૩૬}$. (૬). $\frac{૧૧}{૩૫}$, $\frac{૧૯}{૪૫}$, $\frac{૨૫}{૪૨}$, $\frac{૧}{૧૦૦}$, $\frac{૩૯}{૪૧}$.
(૭). $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૨}{૭}$, $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૫}{૧૩}$. (૮). $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૨૯}{૩૦}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$, $\frac{૭}{૧૬}$.
(૯). $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૩}{૧૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$. (૧૦). $\frac{૪૭}{૬૦}$, $\frac{૧૩}{૯૦}$, $\frac{૧૩}{૨૫}$, $\frac{૧}{૧૦૫}$, $\frac{૪}{૯}$.
(૧૧). $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૮}$. (૧૨). $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૪}{૨૭}$, $\frac{૮}{૮૧}$, $\frac{૧૬}{૨૪૩}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના બધા સરખા મહત્વના ભાગ કરીએ તો દરેક અપૂર્ણાંકમાંથી ઓછામાં ઓછા કેટલા ભાગ થાય. અને એ દરેક ભાગનું મહત્વ કેટલું થાય તે બતાવો.

(૧૩). $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૩}{૭૫}$, ૧ $\frac{૩}{૭}$, ૩ $\frac{૫}{૨૧}$. (૧૪). $\frac{૨}{૭}$, ૧ $\frac{૩}{૧૮}$, $\frac{૧૧}{૧૬}$, ૧ $\frac{૧}{૨૭}$.
(૧૫). $\frac{૧૩}{૨૪}$, ૨ $\frac{૫}{૧૮}$, $\frac{૨૫}{૩૬}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$. (૧૬). ૨$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૩}$, ૭$\frac{૧}{૯}$, $\frac{૪}{૨૦}$ ના $\frac{૨}{૫}$.
(૧૭). $\frac{૭}{૮૦}$, $\frac{૧૧}{૩૦}$, $\frac{૧૩}{૪૦}$, $\frac{૫}{૧૬}$. (૧૮). $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું તેથી ઉતરતું બીજું એમ ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.

(૧૯). $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$ ને $\frac{૧૬}{૧૯}$. (૨૦). $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૪}{૭૫}$, $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૫}{૧૮}$.
(૨૧). $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$. (૨૨). $\frac{૧૭}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૫}{૮}$.
(૨૩). ૦।।ના૦).।, ૪$\frac{૧}{૮}$ ના૦।।, $\frac{૩}{૩૨}$. (૨૪). ૦।।ના $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૫૫}$.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

એકજ જાતનાં પદો એક બીજામાં ઉમેરાય એ પાછળ બતાવ્યું છે. માટે જે અપૂર્ણાંકના ભાગો એકસરખા મહત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકેછે. જેમઃ—

૧ ચોથો ભાગ+૨ ચોથા ભાગ=૩ ચોથા ભાગ

એટલે $\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૪}=\frac{૩}{૪}$ થાય.

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ+૪ સાતમા ભાગ=૬ સાતમા ભાગ. એટલે $\frac{૨}{૭}+\frac{૪}{૭}=\frac{૬}{૭}$ થાય.

પરંતુ ૩ ચોથા ભાગ + ૫ સાતમા ભાગ હોય તો, તે એકસરખા મહત્વના નથી માટે સમછેદ કરી એકસરખા મહત્વના કરવાથી $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}=\frac{૨૧}{૨૮}+\frac{૨૦}{૨૮}$ આવ્યા. એટલે ૨૧ અઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠાવીસમા ભાગ થયો. માટેઃ—

$\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}=\frac{૨૧+૨૦}{૨૮}=\frac{૧૪}{૨૮}=૧\frac{૧૩}{૨૮}$ જવાબ.

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાયછે. છેદ તો ભાગોનું મહત્વ બતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશનો જે સમછેદ હોય તેજ સરવાળાનો છેદ મુકાય છે.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા સમજાવી નીચેની રીત કઢાવવી.

રીતઃ–અપૂર્ણાંકોના સમછેદ નહોય તો તેમને સમછેદનું રૂપ આપી એકસરખા મહત્વના ભાગો કરવા. પછી બધા અંશોનો સરવાળો લેઇ તે નીચે સમછેદ લખવો. અને તેનો અતિસંક્ષેપ અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક નિકળે તો કહાડવું.

દા. (૧). $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૮}+\frac{૭}{૪૦}=\frac{૧૬+૧૫+૭}{૪૦}=\frac{૩૮}{૪૦}=\frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ.

જૂદા જૂદા નામનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એકજ નામમાં આણવાં જોઇએ એ ખુલું છે. જેમઃ—

દા. (૨). $\frac{૧}{૪}$રૂપીઓ+૫$\frac{૧}{૩}$આના, આમાં રૂપીઆમાં આના મળે નહિ માટે ૫$\frac{૧}{૩}$ આના-ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણવાથી $\frac{૧}{૩}$ રૂ. આવ્યો.

૫$\frac{૧}{૩}=\frac{૧૬}{૩}$આના$=\frac{૧૬}{૩}\div૧૬=\frac{૧}{૩}$રૂ.

માટે $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૩}=\frac{૩+૪}{૧૨}=\frac{૭}{૧૨}$ રૂ.

$\frac{૭}{૧૨}$રૂ.$=\frac{૭}{૧૨}\times૧૬=\frac{૧૧૨}{૧૨}=૯\frac{૧}{૩}$આના.

$\frac{૧}{૩}$ આના$=\frac{૧}{૩}\times૧૨=૪$ પાઇ.

એટલે $\frac{૧}{૪}$ રૂ. + $\frac{૧}{૩}$રૂ.$=\frac{૭}{૧૨}$રૂ. આવ્યો. તેની કીમત ૧૦ મા પ્રકાર પ્રમાણે કાઢી તે ૯ આના ૪ પાઇ થઇ.

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાબ.

આપેલી રકમોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જૂદા જૂદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો લેવો. જેમઃ—

દા. (૩). $૩\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + ૪\frac{૫}{૬} + ૫$.

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩ + ૪ + ૫ = ૧૨ થયો અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૬} = \frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦} = \frac{૫૧}{૩૦} = ૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો માટે $૧૨ + ૧\frac{૭}{૧૦} = ૧૩\frac{૭}{૧૦}$ જવાબ.

પ્રભાગજાતી અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઇએ. વિષમ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

દા. (૪). $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૫ + \frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$.

આમાં $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૫ = \frac{૧\times૩\times૫}{૨\times૪} = \frac{૧૫}{૮} = ૧\frac{૭}{૮}$.

અને $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭} = \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૫}{૭} = \frac{૩\times૧૫}{૫\times૭} = \frac{૯}{૭} = ૧\frac{૨}{૭}$.

અને $\frac{૪૫}{૭} = ૬\frac{૩}{૭}$ માટે.

૬ + ૧ + ૧ = ૮ પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો.

અને $\frac{૩}{૭} + \frac{૭}{૮} + \frac{૨}{૭} = \frac{૨૪+૪૯+૧૬}{૫૬} = \frac{૮૯}{૫૬} = ૧\frac{૩૩}{૫૬}$ માટે $૮ + ૧\frac{૩૩}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$ આ જવાબ.

અથવા બધાને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં લખી સરવાળો કર્યો તો $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧૫}{૮} + \frac{૯}{૭} = \frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬} = \frac{૫૩૭}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$.

મનોયત્ન ૪૪.

(૧). $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૪૪}$.

(૨). $\frac{૧}{૪}+\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૧૬}+\frac{૭}{૩૨}+\frac{૧૧}{૬૪}$.

(૩). $\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫૨}$.

(૪). $\frac{૧}{૩}+\frac{૪}{૯}+\frac{૭}{૨૭}+\frac{૧૦}{૮૧}+\frac{૧૩}{૨૪૩}$.

(૫). $\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૯}+\frac{૧}{૯૯}$.

(૬). $\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૧૬}+\frac{૫}{૩૨}$.

(૭). $\frac{૧}{૧૪}+\frac{૧}{૧૪૦}+\frac{૧}{૨૬૬૦}$.

(૮). $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૧૨}+\frac{૫}{૪૮}+\frac{૫}{૩૩૬}$.

(૯). $\frac{૨}{૫}+\frac{૨}{૨૫}+\frac{૨}{૪૨૫}+\frac{૨}{૧૦૨૫}$.

(૧૦). $\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪૯}+\frac{૨}{૩૪૩}+\frac{૧}{૨૪૦૧}$.

(૧૧). $\frac{૩}{૧૨}+\frac{૫}{૧૫}+\frac{૪}{૧૭}+\frac{૭}{૨૮}$.

(૧૨). $૧૭\frac{૧}{૩}+૬\frac{૧}{૬}+\frac{૪}{૧૩}+૨\frac{૧}{૯}$.

(૧૩). $૪\frac{૧}{૫}+૬\frac{૨}{૭}+\frac{૧૯}{૨૯}+૩\frac{૫}{૪૨}$. (૧૪). $૨૧\frac{૧}{૧૪}+\frac{૨}{૭}+૧\frac{૫}{૩૧}+\frac{૪}{૫}$.
(૧૫). $૪\frac{૨}{૧૫}+૨\frac{૭}{૨૦}+૧\frac{૧}{૧૨}+૩\frac{૫}{૧૮}$. (૧૬). $૧\frac{૫}{૯}$ ના $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૮}{૯}$.
(૧૭). $૭\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૫}{૯૨}$ના$૩\frac{૧}{૪}+\frac{૬}{૧૧}+\frac{૩}{૧૦}$, (૧૮). $\frac{૪}{૯}$ના$\frac{૩}{૮}$ના$\frac{૭}{૧૦}$+૫ના $\frac{૧}{૩}$.
(૧૯). $૬\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૯}$ના$૪\frac{૧}{૯}$ના$\frac{૩}{૫}+\frac{૧}{૩}$ના૭. (૨૦). $\frac{૫}{૧૧}+૬\frac{૧}{૩}$ના$૨\frac{૫}{૭}$ના$\frac{૭}{૧૧}$.

(૨૧). રૂ.	આ.	પા.	(૨૨). પોં.	શિ.	પે.	(૨૩). મ.	શે.
૧૯	૩	$૨\frac{૧}{૫}$	૯	૩	$૬\frac{૧}{૮}$	૭	$૩\frac{૧}{૮}$.
૧૭	૨	$૭\frac{૩}{૪}$	૩	૪	$૨\frac{૧}{૪}$	૪	$૨\frac{૧}{૪}$.
૧૧	૮	$૩\frac{૧}{૧૦}$	૮	૩	$૫\frac{૫}{૧૨}$	૮	$૫\frac{૩}{૨૦}$.
૮	૨	$૭\frac{૫}{૧૨}$	૧૧	૫	$૪\frac{૧}{૯}$	૭	$૫\frac{૧}{૮}$.

(૨૪). $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૭}$આ. ના $\frac{૭}{૯}$ + ૯ પાઈના $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૭\frac{૪}{૫}$.
(૨૫). $૩\frac{૧}{૫}$ પોંડના $\frac{૩}{૪}+\frac{૭}{૮}$ શિ. ના $૨\frac{૧}{૩}$+ ૯ પે. ના $૩\frac{૧}{૫}$.
(૨૬). ૧૧ પોંડના $૩\frac{૨}{૩}$ + ૫ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ + ૭ આનાના $\frac{૧}{૪}$ ને પોંડમાં આણો.
(૨૭). ૧ ગીનીના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૯}$ ક્રાઉન + $\frac{૪}{૫}$ શિલીંગ.
(૨૮). ૧૦૦ પોંડના $\frac{૭}{૧૧}$ + (૭ પોંડ ૨ શિ. ૬ પે.) ના $\frac{૫}{૭}$.
(૨૯). ૩ ટનના $\frac{૨}{૨૧}$ + $\frac{૩}{૫}$ હંડ્રવેટ + $\frac{૪}{૯}$ ક્વાટર.
(૩૦). $\frac{૭}{૮}$ રૂ. + $\frac{૧}{૫}$ પોંડના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૩}$ શિ. + $\frac{૧૪}{૧૫}$ આના + $૯\frac{૩}{૫}$ પાઈનો સરવાળો રૂપીઆની કીમતમાં આણો.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

સરવાળામાં બતાવી છે તે રીતે બાદબાકીની રીત પણ શિખવવી. રીતઃ—કહેલાં અપૂર્ણાંકને એકજ નામનાં કરી સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. બાકી તળે સમછેદ લખવો.

દા૦ ૧. $\frac{૫}{૭}-\frac{૨}{૭}=\frac{૫-૨}{૭}=\frac{૩}{૭}$.

દા૦ ૨. $\frac{૫}{૭}-\frac{૩}{૮}=\frac{૪૦}{૫૬}-\frac{૨૧}{૫૬}=\frac{૪૦-૨૧}{૫૬}=\frac{૧૯}{૫૬}$ જવાબ.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેમાં પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાદ્યાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન જાય તો અધિકાંકના અંશને બાદ્યાંકના

અંશમાંથી બાદ કરી બાકી આવે તે ઓછી સમજવી, ને તે બાદબાકીને પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવી. અથવા પ્રથમથીજ વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૩. $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨}$.

આમાં $૩ - ૨ = ૧$; અને $\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૨} = \frac{૨-૫}{૧૦} = -\frac{૩}{૧૦}$ આવ્યા.

માટે $૧ - \frac{૩}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$.

અથવા પ્રથમથીજ $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૧૬}{૫} - \frac{૫}{૨} = \frac{૩૨-૨૫}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$.

અધિકાંકના અંશમાંથી બાધ્યાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને પૂર્ણાંકની બાકીમાં મેળવવી જોઇએ. જેમઃ—

દા૦ ૪. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૫}$. આમાં $૩ - ૨ = ૧$.

અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫} = \frac{૫-૨}{૧૦} = \frac{૩}{૧૦}$.

માટે બાદબાકી ૧ $\frac{૩}{૧૦}$ જવાબ.

દા૦ ૫. $\frac{૩}{૮}$ રૂ.– ૧$\frac{૧}{૩}$ આના.

આમાં ૧$\frac{૧}{૩}$ આના$=\frac{૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧}{૧૨}$ રૂ.

માટે $\frac{૩}{૮} - \frac{૧}{૧૨} = \frac{૯-૨}{૨૪} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂ.$=$ ૪ આના ૮ પાઇ.

ઓછા વત્તા ચિન્હથી ઘણાં પદ આપ્યાં હોય તો તમામ વત્તાના ચિન્હવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછાનાં ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ.

દા૦ ૬. $૭\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧}{૪}+૨+\frac{૨૫}{૩૨}-\frac{૧}{૨}$.

એટલે $\frac{૨૯}{૪}+૨+\frac{૨૫}{૩૨}$ માંથી $૩\frac{૧}{૪}$ ને $\frac{૧}{૨}$ એ બેનો સરવાળો બાદ કરવાનો થયો.

માટે સમછેદ કરવાથી.

$\frac{૨૩૨}{૩૨} + \frac{૬૪}{૩૨} + \frac{૨૫}{૩૨} - \frac{૧૦૪}{૩૨} - \frac{૧૬}{૩૨} = \frac{૨૦૧}{૩૨} = ૬\frac{૯}{૩૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧). $\frac{૧}{૧૮} - \frac{૧}{૬૩}$. (૨). $\frac{૧૧}{૨૪} - \frac{૭}{૪૦}$.

(૩). $\frac{૩}{૨૨} - \frac{૧}{૩૩}$. (૪). $\frac{૮}{૧૫} - \frac{૨}{૨૫}$.

(૫). $\frac{૫}{૨૬} - \frac{૨}{૬૫}$. (૬). $\frac{૬}{૩૫} - \frac{૪}{૬૩}$.

(૭). $\frac{૩}{૫૮} - \frac{૨}{૨૭}$. (૮). $\frac{૯}{૧૪} - \frac{૩}{૪૯}$.

(૯). $\frac{૧૩}{૨૬૨} - \frac{૧૭}{૬૫૫}$. (૧૦). $\frac{૧}{૧૨૬} - \frac{૧}{૩૩૯}$.

(૧૧). $\frac{૫}{૮}$ના ૧$\frac{૨}{૩}$ − $\frac{૩}{૧૯}$. (૧૨). ૭$\frac{૧}{૫}$ના ૩$\frac{૧}{૩}$ − ૨$\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૩}{૭}$.

(૧૩). ૧૭$\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૧૨}$ − $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૧}{૭}$. (૧૪). ૯$\frac{૩}{૮}$ના ૨ − ૪$\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૩}{૮}$.

(૧૫). ૭$\frac{૧}{૮}$ના ૩$\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૧}{૮}$ − $\frac{૧}{૨૫}$. (૧૬). ૧૫$\frac{૧}{૧૧}$ − ૧૧$\frac{૧}{૯}$.

(૧૭). ૬$\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૩}{૪}$ના ૩$\frac{૧}{૨}$ − $\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૧}{૯}$. (૧૮). ૧૯$\frac{૩}{૨૫}$ − ૨$\frac{૧૯}{૨૮}$.

(૧૯). રૂ. આ. પા. (૨૦). પૌં. શિ. પે. (૨૧). મ. શે.

(૧૯) રૂ.	આ.	પા.	(૨૦) પૌં.	શિ.	પે.	(૨૧) મ.	શે.
૧૯	૫	૩$\frac{૧}{૧૨}$	૧૧	૩	૫$\frac{૧}{૯}$	૩૨	૯$\frac{૧}{૨૦}$
૧૨	૭	૫$\frac{૧}{૮}$	૫	૭	૮$\frac{૧}{૪}$	૧૭	૧૧$\frac{૧}{૨૫}$

(૨૨). ૭ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૭ આનાના $\frac{૩}{૭}$.

(૨૩). ૧૪ રૂ. ના ૪$\frac{૧}{૫}$ − ૨ રૂ. ના $\frac{૧}{૮}$ − ૩ પાઈના $\frac{૨}{૩}$.

(૨૪). ૨૫ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ + ૭ શિ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૯ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ ને રૂપીઆમાં આણો.

(૨૫). ૩૫ પૌંડના $\frac{૧}{૫}$ − $\frac{૩}{૩૨}$ પૌં. − $\frac{૧}{૪}$ શિ. − $\frac{૧}{૫}$ ના ૭$\frac{૧}{૫}$ આ. ને પૌંડમાં આણો.

(૨૬). $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ − ૫$\frac{૩}{૧}$ શિ. − ૧$\frac{૭}{૮}$ પેન્સ.

(૨૭). ૫$\frac{૭}{૮}$ ટનના $\frac{૩}{૪}$ − ૯$\frac{૧}{૩}$ ક્વાટર − ૧૭$\frac{૧}{૨}$ પૌંડ.

(૨૮). $\frac{૩}{૮}$ મૈલ + $\frac{૯}{૧૧}$ યાર્ડ − $\frac{૪}{૭}$ ફર્લાંગ − ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ફુટ.

(૨૯). ૧૭$\frac{૧}{૩}$ એકર + ૭$\frac{૧}{૫}$ વીઘા − ૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગુંઠા − $\frac{૫}{૯}$ એકરને એકરમાં આણો.

(૩૦). ૪૨$\frac{૧}{૪}$ પૌંડના $\frac{૪}{૭}$ − (રૂ. ૬૮−૪−૫$\frac{૧}{૩}$)ના ૨$\frac{૫}{૮}$ને રૂ.માં આણો.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

પાછળના ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે, $\frac{૩}{૮}$ × ૧ = $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૨ = $\frac{૬}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૩ = $\frac{૯}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૪ = $\frac{૧૨}{૮}$ એમ આગળ પણ આવેછે. એટલે ગુણક ૧ થી જેટલા ગણો હોય તેટલા ગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર આવેછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે, ગુણક જો ૧ નો કોઈ ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે. આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખાત્રી કરવી.

ड क ब
अ

આમાં अ क એ $\frac{૧}{૨}$ છે તેને અર્ધા ગણા કરીએ એટલે अ कનો બીજો ભાગ લેઈએ તે अ ड અથવા

આખાનો ચોથો ભાગ આવેછે. એટલે $\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧\times૧}{૨\times૨}=\frac{૧}{૪}$ થાયછે.

ड क ब

अ

આમાં अ क એ $\frac{૨}{૩}$ છે તેને અર્ધા ગણા કરીએ એટલે अ क નો બીજો ભાગ લેઈએ તે अ ड અથવા આખાનો $\frac{૧}{૩}$ આવેછે, એટલે $\frac{૨}{૩}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૨\times૧}{૩\times૨}=\frac{૨}{૬}=\frac{૧}{૩}$ આવેછે.

ड क ब

अ

આમાં अ क એ $\frac{૩}{૪}$ છે તેને $\frac{૨}{૩}$ ગણા કરીએ એટલે તેના ત્રણ ભાગ કરીને તેમાંથી ૨ લેઈએ તો अ ड અથવા આખાનો $\frac{૧}{૨}$ આવેછે. એટલે $\frac{૩}{૪}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૩\times૨}{૪\times૩}=\frac{૧}{૨}$ થાયછે.

આવી રીતે સમજાવીને બતાવવું કે અપૂર્ણાંક ગુણવા એટલે ગુણ્યનો ગુણકના અપૂર્ણાંક જેટલો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાયછે. અને તેથી અપૂર્ણાંક ગુણાકાર એ પ્રભાગજાતી અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા જેવું છે. એટલે $\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૨}{૩}\times\frac{૧}{૨}=\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ છે. માટે રીત નીચે પ્રમાણેઃ—

રીતઃ—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં મૂકવો ને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. કોઈ અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો.

દા૦ (૧). $\frac{૭}{૮}\times\frac{૪}{૫}=\frac{૭\times૪}{૮\times૫}=\frac{૭}{૧૦}$ પાછળના ૮ મા પ્રકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આનું કારણ સમજાવવું.

દા૦ (૨). ૨ આ. ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઈ $\times\frac{૯}{૧૧}$.

આમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઈ $=\frac{૭}{૨}\times\frac{૧}{૧૨}=\frac{૭}{૨૪}$ આ માટે.

૨ આ. + $\frac{૭}{૨૪}$ આ. = $\frac{૫૫}{૨૪}$ આના.

માટે $\frac{\overset{૫}{\cancel{૫૫}}}{\underset{૮}{\cancel{૨૪}}}$ આના $\times\frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}}{\cancel{૧૧}}=\frac{૧૫}{૮}$ આના = ૧ આનો ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ પાઈ.

અથવા ૨ આ. ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઈને પ્રથમ ૯ એ ગુણી પછી ૧૧ એ ભાગવાથી પણ આ દાખલો થાય.

દા૦ (૩). ૫ આના ૯$\frac{૧}{૨}$ પાઈ × ૯$\frac{૩}{૪}$ આના.

આમાં ૫ આના ૯$\frac{૧}{૨}$ પાઈ = $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$ રૂ.
અને ૯$\frac{૩}{૫}$ આના = $\frac{૩}{૫}$ રૂ.
માટે $\frac{૧૩૯}{૩૮૪} \times \frac{૩}{૫} = \frac{૧૩૯}{૬૪૦}$ રૂ. = ૩ આના ૫$\frac{૭}{૧૦}$ પાઈ.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોયતો વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ગુણવા.

૬૧૦ (૪). $૨\frac{૧}{૫} \times ૨\frac{૩}{૧૧} \times ૧\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧૧} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૪} = ૬\frac{૧}{૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

(૧). $\frac{૧}{૨}\times\frac{૨}{૩}\times\frac{૩}{૪}\times\frac{૪}{૫}\times\frac{૫}{૬}\times\frac{૬}{૭}$. (૨). $\frac{૧}{૩}\times\frac{૨}{૫}\times\frac{૩}{૪}\times\frac{૭}{૧૧}\times\frac{૫}{૧૪}$.
(૩). $\frac{૧}{૨}\times\frac{૧}{૫}\times\frac{૧}{૭}\times\frac{૧૪}{૯}\times\frac{૧૫}{૧૧}$. (૪). $\frac{૫}{૬}\times\frac{૧૦}{૧૧}\times\frac{૧૩}{૨૫}\times\frac{૩}{૨૬}\times\frac{૨૨}{૨}$.
(૫). $\frac{૭}{૧૧}\times\frac{૨૨}{૨૯}\times\frac{૬૫}{૬૮}\times\frac{૫૧}{૯૫}$. (૬). $\frac{૨}{૨૩}\times\frac{૪૬}{૨૦૫}\times\frac{૧૨૩}{૧૧૨}\times\frac{૨૧૫}{૨૪૧}$.
(૭). $૮\frac{૧}{૨}\times૧\frac{૧}{૩}\times૨\frac{૧}{૫}\times\frac{૫}{૩૪}$. (૮). $૧૨\frac{૨}{૫}\times૬\frac{૩}{૮}\times૧\frac{૧}{૧૭}\times\frac{૫}{૩૧}$.
(૯). $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩૨}\times૪\frac{૧}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮૨}$. (૧૦). ૪$\frac{૧}{૨}$ ના ૩$\frac{૧}{૮}$ ના ૭$\frac{૨}{૫}\times\frac{૧}{૩૦૦}$.
(૧૧). $૨\frac{૧}{૨}\times૩\frac{૧}{૪}\times૧\frac{૨}{૫}\times\frac{૧}{૨૫}$. (૧૨). ૪$\frac{૧}{૭}$ ના ૩$\frac{૧}{૨}\times$૧$\frac{૧}{૨૯}$ ના ૧$\frac{૧}{૬}$.
(૧૩). ૭ રૂ. ૪ આ. ૬$\frac{૩}{૭}$ પા.$\times\frac{૩}{૫}$. (૧૪). ૧૪ પૈાં. ૨ શિ. ૬$\frac{૬}{૧૧}$ પે.$\times\frac{૭}{૯}$.
(૧૫). ૬ ખાં. ૫ મણ ૯$\frac{૭}{૧૬}$ શે.$\times\frac{૫}{૯}$. (૧૬). ૧૮ યા. ૨ ફુ. ૭$\frac{૩}{૧૬}$ ઇં$\times\frac{૧૨}{૧૭}$.
(૧૭). રૂ. ૯–૯–૫$\frac{૫}{૧૧}\times$૭$\frac{૩}{૮}$. (૧૮). ૭૮ ન. ૩ હં. ૧$\frac{૧}{૫}$ ક્વા$\times\frac{૭}{૨૪}$.
(૧૯). રૂ. ૨)≡ ના ૫$\frac{૧}{૩}$ ના ૮$\frac{૪}{૫}$. (૨૦). રૂ. ૧૫।।।=।। $\times\frac{૬}{૯}\times\frac{૪}{૫}$.
(૨૧). ૪ પૈાં. ના $\frac{૩}{૨૦}$ ના ૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$. (૨૨). ૧$\frac{૩}{૮}$ પૈાં. $\times$ ૧$\frac{૧}{૧૧}\times\frac{૨}{૩}$.
(૨૩). ૫ ટનના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૭}$. (૨૪). ૫$\frac{૩}{૪}$ મૈલ $\times\frac{૨}{૫}\times\frac{૩}{૮}$.
(૨૫). ૩૨ શેરના $\frac{૩}{૪}\times\frac{૫}{૮}\times\frac{૭}{૯}$. (૨૬). ૭$\frac{૨}{૭}$ અવર $\times\frac{૯}{૧૭}\times\frac{૭}{૮}$
(૨૭). ૧૧$\frac{૨}{૩}$ એકરના $\frac{૩}{૫}\times\frac{૧૧}{૧૪}$.
(૨૮). એક પાટડો ૫$\frac{૧}{૩}$ ફુટ લાંબો, ૨ ફુટ ૭$\frac{૧}{૫}$ ઇંચ પહોળો અને ૧ ફુટ ૮$\frac{૧}{૪}$ ઇંચ જાડો હતો ત્યારે તેણે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકી હશે?
(૨૯). એક ચોકની લંબાઈ ૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$ ના ૨$\frac{૧}{૫}$ ફુટ છે અને પહોળાઈ ૬$\frac{૩}{૮}$ ના ૩$\frac{૧}{૫૧}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૧}$ ફુટ છે ત્યારે તે ચોકમાં પાથરવાને સાદડી કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ?
(૩૦). એક ચોખંડા વાસણની ઉંડાઈ ૭$\frac{૩}{૫}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૯}$ ફુટ છે, પહોળાઈ $\frac{૭}{૮}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$ ફુટ છે અને લંબાઈ ૭ ફુટ ૩$\frac{૧}{૭}$ ઇંચ છે તો તેમાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે?

અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તે રીતે સમજાવવું કે, ભાજક જેમ વધારીએ તેમ ભાગાકાર ઓછો આવેછે અને ભાજક ઓછો કરીએ તેમ ભાગાકાર વધેછે. માટે ભાજક ૧ નો જેટલામો ભાગ લેઈએ તેટલા ગણો ભાજ્યથી ભાગાકાર આવે. જેમ.—

ड क ब· આમાં अ क $\frac{૧}{૨}$ છે તેમાંથી $\frac{૧}{૪}$ અથવા अ ड જેટલા ભાગ લેઈએ તો ૨ આવે

अ

એટલે $\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૧} = ૨$ આવે.

આવા દાખલા સમજાવી રીત કઢાવવી કે ભાજકના અંશને છેદમાં લખવો અને છેદને અંશમાં લખવો તેથી જે અપૂર્ણાંક આવે તેવડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને ગુણવા.

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩}$ આમાં $\frac{૨}{૩}$ ને ઉલટાવી ગુણાકાર કર્યો તો

$$\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩} = \frac{\not{૪}^{૨}}{\not{૬}_{૩}} \times \frac{\not{૩}}{\not{૨}} = \frac{૨}{૩} \text{ જવાબ.}$$

એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે. જેમઃ–

દા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૪}{૫}$ નો કેટલામો ભાગ છે.

આમાં $\frac{૪}{૫}$ નાં કોઈ ભાગ $= \frac{૨}{૩}$ લાવવા છે. એટલે $\frac{૪}{૫}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૨}{૩}$ થવાનો. અને ભાજક × ભાગાકાર = ભાજ્ય થાયછે. માટે $\frac{૨}{૩}$ ભાજ્ય, $\frac{૪}{૫}$ ભાજક અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

માટે $\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ.

એટલે $\frac{૪}{૫}$ નો $\frac{૫}{૬}$ મો ભાગ $\frac{૨}{૩}$ થાય.

એજ રીતે એક સંખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી થાય. જેમઃ—

દા૦ ૩. $\frac{૩}{૫}$ એ $\frac{૬}{૨૫}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે.

આમાં $\frac{૬}{૨૫}$ ના કોઈ અપૂર્ણાંક $= \frac{૩}{૫}$.

$$\text{માટે } \frac{૩}{૫} \div \frac{૬}{૨૫} = \frac{\not{૩}}{\not{૫}} \times \frac{\not{૨૫}^{૫}}{\not{૬}_{૩}} = \frac{૫}{૩} \text{ જવાબ.}$$

દા૦ ૪. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ એ $\frac{૫}{૪૪}$ ની બરોબર થાય.

આમાં અપૂર્ણાંકના $\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ એટલે અપૂર્ણાંક તથા $\frac{૩}{૧૧}$ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય માટે.

$\frac{૫}{૪૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}\times\frac{૧૧}{૩}=\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

દા૦ ૫. ૭$\frac{૩}{૫}$ રૂ. ÷ ૬$\frac{૩}{૪}$ આના.

આમાં ૬$\frac{૩}{૪}$ આના $=\frac{૨૭}{૪}\times\frac{૧}{૧૬}=\frac{૨૭}{૬૪}$ રૂ.

માટે $\frac{૩૮}{૫}\div\frac{૨૭}{૬૪}=\frac{૩૮}{૫}\times\frac{૬૪}{૨૭}=\frac{૨૪૩૨}{૧૩૫}=૧૮\frac{૨}{૧૩૫}$ રૂ.

મનોયત્ન ૪૭.

(૧). $\frac{૩}{૫}\div\frac{૯}{૧૦}$.
(૨). $\frac{૧}{૨૫}\div\frac{૧}{૧૨૫}$.
(૩). $\frac{૧}{૧૬}\div\frac{૧}{૮}$.
(૪). $\frac{૨૭}{૨૧૦}\div\frac{૯}{૧૦}$.
(૫). ૪$\frac{૩}{૪}$ ÷ ૫$\frac{૧}{૮}$.
(૬). ૧૯$\frac{૧}{૨૦}$ ÷ ૨$\frac{૧}{૧૫}$.
(૭). $\frac{૧૩}{૬૦}\div\frac{૨૩}{૬૦}$.
(૮). ૮$\frac{૨}{૫}$ ÷ ૮$\frac{૨}{૩}$.
(૯). $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯}$ ÷ $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
(૧૦). $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૬}{૭}$ ÷ $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯}$.
(૧૧). ૨$\frac{૫}{૮}$ના$\frac{૧૪}{૧૫}$ના ૩$\frac{૩}{૪}$÷૧૦$\frac{૧૩}{૧૭}$.
(૧૨). ૭$\frac{૧}{૫}$ના ૩$\frac{૨}{૯}$÷૮$\frac{૨}{૭}$ ના ૬$\frac{૩}{૮}$.
(૧૩). ૧૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૭}$ ÷ ૨$\frac{૭}{૯}$.
(૧૪). ૬$\frac{૩}{૧૧}$ ના ૪$\frac{૩}{૭}$÷૯$\frac{૬}{૭}$ના$\frac{૧}{૧૧}$.
(૧૫). રૂ. ૩૨–૮–૯$\frac{૭}{૯}$. ÷ $\frac{૭}{૯}$.
(૧૬). ખાંડી ૯–૭–૫$\frac{૨}{૫}$ ÷ $\frac{૧૧}{૧૬}$.
(૧૭). ૧૧ પૌંડ ૯ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. ÷ $\frac{૭}{૮}$.
(૧૮). ૧૪ પૌં. ૩$\frac{૧}{૪}$ શિ. ÷ ૩$\frac{૧}{૫}$ પે.
(૧૯). ૧૬ રૂ. ૯$\frac{૧}{૩}$ આ. ÷ ૭$\frac{૧}{૩}$ આ.
(૨૦). ૧૮ પૌં. ૩$\frac{૧}{૫}$ શિ. ÷ ૯$\frac{૩}{૭}$ પે.
(૨૧). ૧૩$\frac{૧}{૪}$ પૌં. ÷ ૩ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે.
(૨૨). ૭ આના ૯$\frac{૩}{૭}$ પાઇને ૯$\frac{૭}{૧૧}$ પાઇના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૨૩). ૬ પૌં. ૭ શિ. ૩$\frac{૧}{૫}$ પે.ને ૬$\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૪}{૧૩}$ પૌંડનું રૂપ આપો.
(૨૪). ૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. ૪$\frac{૧}{૫}$ પેન્સથી કેટલા ગણાછે ?
(૨૫). ૧$\frac{૧}{૫}$ રૂ.ના $\frac{૨}{૩}$ નો કયો અપૂર્ણાંક ૪ રૂ. ૭ આ. ૩$\frac{૧}{૫}$ પા. થશે?
(૨૬). ૧૧ પૌં. ૧ શિ. ૬$\frac{૧}{૩}$ પે. એ ૭ પૌં. ૧ શિ. ૫$\frac{૧}{૩}$ પે. નો કેટલામો ભાગ છે ?
(૨૭). તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$ તે $\frac{૩}{૨૫}$ ની બરોબર થાય ?

(૨૮). ૨$\frac{૭}{૯}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ના $\frac{૩}{૪}$ના ૧$\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે?

(૨૯). $\frac{૩}{૫}$ પૈાંડના $\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૫}{૯}$ માં ૧૪ શિલીંગના ૩$\frac{૧}{૭}$ કેટલી વાર છે?

(૩૦). ૧૨$\frac{૩}{૫}$ ટન $\times \frac{૧૦}{૨૧}$ ના $\frac{૧}{૭}$ ને કેટલા ગણા કરીએ તો ૧૮ પૈાંડના $\frac{૫}{૭}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$ ના ૭$\frac{૧}{૯}$ આવે ?

અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૪૮.

(૧). કઈ મુદતના $\frac{૫}{૯}$ લેઇએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?

(૨). ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૩}{૪}$ ગીની + $\frac{૨}{૧૧}$ ક્રૌન + $\frac{૭}{૮}$ શિલિંગની કીમત કાઢેા.

(૩). $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. + $\frac{૫}{૪}$ આ. + ૭$\frac{૧}{૫}$ પાઈ + $\frac{૩}{૪}$ શી. + $\frac{૧}{૫}$ ક્રૌનની કીમત રૂપીઆમાં આણો.

(૪). કઇ સંખ્યાને $\frac{૩}{૫}$ એ ભાગીએ તો ૩$\frac{૭}{૮}$ આવે ?

(૫). $\frac{૧}{૯૬}$ પૌંડ $\frac{૭}{૩૬}$શિ. $\frac{૧}{૧૧૨}$ગીની $\frac{૫}{૧૬}$રૂપીઆ અને $\frac{૧}{૧૨૦}$ મોહર એમને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું એમ લખો.

(૬). $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૯}$ અને $\frac{૭}{૧૨} \times \frac{૮}{૧૧}$ એ બેની બાદબાકી કરેા.

(૭). ૫ પૌંડ ૮ શિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૮}$ નો કેટલામો ભાગ છે ?

(૮). $\frac{૯૬૯}{૮૭૨૧}$અને $\frac{૬૫૫૧૩૬}{૫૦૩૦૯૧૨}$ નો અતિસંક્ષેપ કરેા.

(૯). $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ એ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાના છે કે મોટા તે કારણ સહિત બતાવો ?

(૧૦). $\frac{૪}{૧૧}$ ને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના ૧$\frac{૩}{૪}$ વડે $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૭}$ અને ૧$\frac{૧}{૯}$ એ બેના સરવાળાને ગુણો ?

(૧૧). $\frac{૨}{૩}, \frac{૪}{૫}, \frac{૬}{૭}$ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}$ ની કીમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો ?

(૧૨). $\frac{૩}{૮}$ + ૧$\frac{૧૩}{૨૪} + \frac{૧૭}{૩૬}$ ને કયા અપૂર્ણાંક ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?

(૧૩). $\frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૫}$ ને ૧$-\frac{૧}{૧૩}$ એ ગુણો અને ભાગો.

(૧૪). એક માણસ પાસે $૪\frac{૩}{૮}$ પૌંડ હતા. તેના $\frac{૧}{૩}$ તેણે अને આપ્યા. ને $\frac{૧}{૬}$ बને આપ્યા. પછી જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{૪}{૧૧}$ પાછા अને આપ્યા અને ત્યાર પછી બાકી રહ્યા તે बને આપ્યા. તો अ ને ब એ દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૫). ૧૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણાંક રૂ. ૩૧–૧૪–૦ ના $\frac{૧૧}{૧૭}$ ની બરાબર છે ?

(૧૬). ૩ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો ?

(૧૭). $(\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૮})$ પૌંડ + $(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫})\times\frac{૧}{૨}$ રૂ.$-(\frac{૧}{૪}+\frac{૪}{૫})$ પે. ને પૌંડનું સાદુ રૂપ આપો.

(૧૮). ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૧૯). ($\frac{૩}{૮}$રૂ. + $\frac{૪}{૯}$ પા.) ના $\frac{૯}{૧૪}$ માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મહોરો + $\frac{૨}{૭}$ રૂ. + $\frac{૫}{૮}$ પાઈ કેટલીવાર છે ?

(૨૦). $\frac{૮}{૧૫}$ ખાંડીના $\frac{૫}{૮}$ + $૨\frac{૧૧}{૧૨}$ મણના $૨૨\frac{૬}{૭}$ એ $૧૩\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૨૧). $\frac{૪}{૫}$ આના, $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ., $\frac{૧૨}{૫}$ પા., $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ., ને $૭\frac{૧}{૫}$ પા., એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો. અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા ત્રણના સરવાળાને છેલા બેની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

(૨૨). $૨\frac{૪}{૯}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૭}$ માં શું ઉમેરીએ તો $૪\frac{૫}{૬}$ રૂ. + $\frac{૬}{૯}$ આ. + $૫\frac{૧}{૩}$ પા. આવે ?

(૨૩). ૨ એકર $૧\frac{૩}{૭}$ રૂડને શેમાંથી બાદ કરીએ તો $૫\frac{૭}{૧૦}$ એ. + $\frac{૪}{૭}$ ગુંઠા આવે ?

(૨૪). $\frac{૨}{૭}$ રતલ ચાહની કીમત $૧\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે તો રતલનું શું પડશે?

(૨૫). अ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ ब ૭ દિવસમાં અને क ૯ દિવસમાં કરેછે તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?

(૨૬). મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૧}{૨}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ

પડયું કે બાકીનાના $\frac{2}{7}$ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાયછે તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?

(૨૭). એક દેવાળીઆ પાસે મારા. રૂ. ૩૬૦૮. લેણાછે તેણે દર રૂપીએ ૧૦$\frac{2}{3}$ આના પ્રમાણે ચુકવ્યું ત્યારે મારે કેટલા રૂપીઆ ઓછા આવ્યા હશે ?

(૨૮). બાબાશાઈ રૂપીઆની કીમત ૧૭$\frac{1}{3}$ આના છે. ત્યારે મુંબઈગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યાં કઈ લેઈએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂપીઆ આવે ?

(૨૯). ઓછામાંઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગીની, રૂપીઆ અને બેઆનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૩૦). ઓછામાંઓછા કેટલા શેર લેઈએ તો તેમાંથી મણ, કળશી, ખાંડી, ટન, અને ભારની પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ થાય ?

(૩૧). એક ચોક ૭૬ ચોરસ ફુટ છે તેની લંબાઈ ૧૦$\frac{3}{8}$ ફુટ હોય તો પહોળાઇ કેટલી ?

(૩૨). अ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો $\frac{1}{2}$ ब એ લીધો, બાકીનાના $\frac{3}{4}$ क એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{1}{2}$ ड એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ अ પાસે બાકી રહ્યો ?

(૩૩). એક ખેતરના $\frac{1}{4}$ માં ઘહું, $\frac{1}{8}$ માં બાજરી, $\frac{7}{20}$ માં ડાંગર, $\frac{3}{40}$ માં ચણા, અને $\frac{7}{80}$ માં મગ વાવ્યા. ત્યારે પછી ૧૨ ગુંઠા જમીન પડતર રહી તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ ?

(૩૪). ૪૮$\frac{3}{4}$ યાર્ડ લાંબા અને ૧$\frac{1}{4}$ યાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬$\frac{1}{8}$ યાર્ડ લાંબા અને $\frac{11}{12}$ યાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કડકા થાય ?

(૩૫). એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચટને મોટીના $\frac{3}{7}$, અને નાનીને વચટના $\frac{2}{3}$ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

પાંતીના હિસાબ.

અપૂર્ણાંકથી એકજ જાતની એક વસ્તુ બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે આપણે કાઢી શકીએ. ૮ આના એ ૨ રૂ. નો. ૪ થો ભાગ છે, ૨ આના એ રૂપીઆનો ૮ મો ભાગ છે. એટલે કોઇ વસ્તુની કીમત ૨ રૂપીઆને ભાવે જેટલી આવી હોય તેનો ૪ થો ભાગ ૮ આનાને ભાવે આવે. મણની કીમત આવી હોય તેનો પાંચમો ભાગ ૮ શેરની કીમત આવે, આવી રીતે ભાગ પાડીને દાખલા કરવા તેને પાંતીના હીસાબ કહે છે. સાધારણ વ્યવહારમાં આ રીતનો લોકો બહુ ઉપયોગ કરેછે. ભાગ લેવામાં સહેલા પડે તેવા ભાગ ખોળી કાઢવા જોઇએ. પાંતીના હીસાબ બે પ્રકારના છે.

પ્રકાર ૧ લો:–એક નામના એકમની કીમત આવી હોય તો તેજ નામના બીજા પરિમાણની કીમત કઢાય.

દા૦ ૩ રૂ. ૧૦ આના મણ લેખે ૨૫ મણનું શું?

૨૫
૩

	૭૫ આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત,
૮ આ.=$\frac{૧}{૨}$ રૂ.	૧૨॥ આ ૮ આના લેખે,,
૨ આ.=૮નો $\frac{૧}{૪}$.	૩_= આ બે આના લેખે,,

૯૦॥= આ રૂ. ૩–૧૦ લેખે ૨૫ મણની કીમત.

દા૦ ૨. રૂ. ૨–૯–૪ લેખે ૯૨૭ વસ્તુનું શું?

૨. રૂ. લેખે ૯૨૭ × ૨=૧૮૫૪.

૫. આ. ૪લેખે૯૨૭ ÷ ૩=૩૦૯ કારણ આ. ૫–૪= $\frac{૧}{૩}$ રૂ.

૪. આ. લેખે૯૨૭ ÷ ૪=૨૩૧–૧૨ કારણ ૪ આ.= $\frac{૧}{૪}$ રૂ.

રૂ. ૨ – ૯–૪ લેખે ૨૩૯૪–૧૨ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૯.

(૧). ૫ આના ૪ પાઇ લેખે ૮૫૫ જણશનું શું થાય?

(૨). ૧૦ આના ૮ પાઈ લેખે ૭૨૪ નું શું થાય ?

(૩). ૯ આના ૪ પાઈ લેખે ૧૧૪૨ નું શું થાય ?

(૪). ૧૩ આના ૪ પાઈ લેખે ૧૦૨૬ નું શું થાય ?

(૫). રૂ. ૫ા≡ા લેખે ૭૦૨ નું શું થાય ?

(૬). રૂ. ૩ાા≡ા નું મણ તો ૮૦૯ મણનું શું ?

(૭). રૂ. ૩–૧૪–૯ લેખે ૧૬૦૪ જણશોનું શું થાય ?

(૮). રૂ. ૨ા⌐ાા ના મણ લેખે ૮૦૧૨ મણનું શું ?

(૯). રૂ. ૪–૩–૪ લેખે. ૧૧૩૨ નું શું થાય ?

(૧૦). પૌં. ૬–૧૩–૪ લેખે ૧૧૨૮ નું શું થાય ?

(૧૧). પૌં. ૧–૭–૬ લેખે ૧૯૨ નું શું થાય ?

(૧૨). એક ગદિયાણાના રૂ. ૯–૪–૩ પડે તો ૨૩ ગ. નું શું ?

(૧૩). એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચુકવે તો તેને રૂ. ૧૫૫૮ નું દેવું વાળતાં કેટલાક રૂપીઆ આપવા પડે?

(૧૪). એક કોરી ૫ આના ૩ પાઈની છે તો એક જણને ૪૯૫ કોરીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા રૂપીઆ મળે ?

(૧૫). બાબાશાઈ રૂપીઆ કરતાં કંપની રૂ. ૦–૨–૫ જેટલો વધારે છે, ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઈના તેટલાજ મુંબઈગરા લેવાને વટાવ શું બેસશે ?

(૧૬). રૂ. ૨ાા≈ એ ગજ પ્રમાણે ૨૪૫ ગજનું શું બેસે ?

(૧૭). એક રૂપીઆની બજાર કીમત ૧ શિલીંગ ૯ પેન્સ થઈ ગઈ તો રૂ. ૨૪૬૯ નું વીલાયતી નાણું કેટલું આવશે ?

(૧૮). પૌં. ૩–૯–૬ ના એક ટન કોલસા મળે તો ૩૦૫૨ ટન-નું શું પડશે ?

પ્રકાર ૨ જો:–કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતના બીજા કોઈ પરિમાણની કીમત પાંતી એટલે ભાગ પાડીને નિકળે જેમ:—

દા૦ રૂ. ૧૦–૧૧–૭ ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાંડી ૧૬ મણ ૧૫ શેરનું શું થશે ?

૨૪ ખાંડી.
૧૦

	૨૪૦—૦—૦ આ રૂ. ૧૦ લેખે કી. ૨૪ ખાંડીની
૮ આ =રૂ. નો $\frac{૧}{૨}$ માટે—	૧૨—૦—૦ આ. ૮ આના લેખે કી.
૨ આ=૮ આં. નો $\frac{૧}{૪}$ માટે—	૩—૦—૦ આ ૨ આના લેખે.
૧ આ. ૬ પા.=૨ આ. નો ૦॥। માટે	૨—૪—૦ આ આ. ૧—૬ લેખે.
૧ પાઈ લેખે ૨૪ પાઈ માટે—	૦—૨—૦ આ ૧ પાઈ લેખે.
૧ ખાંડીની કીમત÷૨=	૫—૫—૯$\frac{૧}{૨}$ આ ૧૦ મણની કી.
૧૦ મણની કીમત÷૨=	૨—૧૦—૧૦$\frac{૩}{૪}$ આ ૫ મ. કી.
૫ મણની કીમત÷૪=	૦—૧૦—૮$\frac{૧૧}{૧૬}$ આ ૧૧ મ. કી.
૧૧ મણની કીમત ÷૧૦=	૧—$\frac{૧૩૯}{૧૬૦}$ આ ૫ શે. કી.
	૨૬૬—૨—૫$\frac{૧૨૯}{૧૬૦}$ આ જવાબ.

ઉપરનો દાખલો. પ્રથમ રૂ. ૧૦—૧૧—૭ ને ૬ અને ૪ એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કાઢીએ ને પછી ૧૦, ૫, ૧૧ મણ તથા ૫ શેરની કીમત ઉપર પ્રમાણે કાઢીએ તોએ થાય.

મનોયત્ન ૫૦.

(૧). રૂ. ૭—૮—૪ એ ખાંડી લેખે ૧૨ મણ ૨૦ શેરનું શું?

(૨). રૂ. ૫—૧૩—૪ એ મણ લેખે ૧૫ ખાંડી ૧૭ મણ ૧૪ શેરનું શું?

(૩). રૂ. ૧૭—૧૦—૦ એ તોલા લેખે ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. ૨ વાલનું શું?

(૪). ૫ આના ૪ પાઈએ ગજ પ્રમાણે ૨૮વાર ૧ ગજનું શું?

(૫). ૨$\frac{૧}{૨}$ ગીનીએ એકર લેખે ૨૩ એકર ૩ રૂડ ૫ પોલનું શું?

(૬). રૂ. ૧—૧૦—૮ નું મણ તો ૩ બેડીયાં ૧૭ મણ ૧૪ શેરનું શું?

(૭). ૨ શિ. ૧$\frac{૧}{૨}$ પેન્સનો ૧ રૂ. મળે તો રૂ. ૨૦૧૬—૪—૪નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૮). ૧ ચોરસ વાર ગાલીચાની કીમત રૂ. ૩–૭–૯ પડે તો ૧૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબા અને ૧૮ફુટ ૮ ઇંચ પહોળા ઓરડામાં ગાલીચો પાથરવાનું શું ખરચ થશે ?

(૯). ૧ વીઘાની સલામી રૂ. ૫–૮–૮ હોય તો વીઘા ૨૬–૧૨–૧૫ કાઠીનું શું આપવું પડે ?

(૧૦). ૪ પૌંડ ૮ શિ. ૮ પેન્સે હંડ્રવેટ પ્રમાણે ૧૯૮ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાટર ૨૧ પૌંડનું શું થશે ?

(૧૧). ૩ પૌંડ ૧૭ શિ. ૮ પેન્સ હંડ્રવેટ પ્રમાણે ૨૮૫ હંડ્રવેટ ૩ ક્વાટર ને ૭ પૌંડનું શું ?

(૧૨). ૧ એકરનું મેસુલ રૂ. ૨–૧૨ તો ૨૮ એકર ૩૫ ગુંઠાનું શું?

(૧૩). ૧ ગજના રૂ. ૧–૬–૯ તો ૨૩૫ ગજ ૧૮ તસુનું શું ?

(૧૪). ૧ માણના રૂ. ૨–૯–૪ તો ૧૨ કલશી ૯ મ. ૮ શેરનું શું?

(૧૫). રૂ. ૩–૭–૧૧ ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૭॥૪॥ નું શું?

(૧૬). ૯॥≡॥ ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૫॥૪॥૫ નું શું ?

(૧૭). પૌંડ ૧–૮–૪ નું હંડ્રવેટ એ લેખે ૪૭ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાટર અને ૭ પૌંડનું શું ?

(૧૮). એક દેવાળીયાએ પોતાનું દેવું દર પૌંડે ૫ શિ. ૫ પે. પ્રમાણે બતાવ્યું તો પૌં. ૧૨૮–૧૭–૬ ના માગનારને શું મળશે ?

ગુણોત્તર.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા ગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવાથી નિકળેછે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં બતાવ્યું છે. એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહેછે. જેમ ૬ એ ૩ થી ૨ ગણા છે, તો ૬ અને ૩ નું ગુણોત્તર ૨ કહેવાય છે. ૮ એ ૫ થી ૧$\frac{૩}{૫}$ ગણા અથવા ૫ નો $\frac{૮}{૫}$ મો ભાગ છે, તો ૮ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૧$\frac{૩}{૫}$ કહેવાયછે. તેમજ ૩ અને ૪ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$, ૯ અને ૧૧ નું ગુણોત્તર $\frac{૯}{૧૧}$, ૧૬ અને ૨૧ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૬}{૨૧}$, ૩૦ અને ૫ નું

ગુણોત્તર ૬, $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૯}{૨૦}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}\div\frac{૯}{૨૦}=\frac{૩\times૨૦}{૪\times૯}=\frac{૫}{૩}=૧\frac{૨}{૩}$ કહેવાયછે.

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓને સરખાવવી હોય તો તેમને બે રીતે સરખાવી શકાયછે.

૧ લી. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.

૨ જી. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

જેમ. ૩ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લેઇએ તો પહેલી રીતે ૩ એ ૪ નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ છે, એટલે ૩ = ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ છે એમ કહેવાય; ને બીજી રીતે ૩ એ ૪ થી ૧ જેટલી ઓછી છે એટલે ૩=૪−૧ છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતે સરખાવતાં પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી પડેછે. ને બીજી રીતે સરખાવતાં મોટીમાંથી નાની બાદ કરવી પડેછે. આ રીતે ઘણી વખત બબે સંખ્યાઓ લેઇ તેમને બંને રીતે સરખાવી બતાવવી ને પછી વીદ્યાર્થીઓના મનમાં સારીપેઠે ઠસાવવું કે પહેલી રીતે સરખાવવામાંજ ગુણોત્તર કામ આવેછે. બીજી રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર લેવાતું નથી.

જે બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પહેલી **અગ્રસર** અને બીજી **ઉપાગ્રસર** કહેવાયછે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને **યુગ્મ** કહેવાયછે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર વચ્ચે : આવું ચિન્હ મૂકવામાં આવેછે. જેમ ૫ અને ૭ નું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તો ૫ : ૭ આમ લખાય છે.

ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ભાજ્ય અને ઉપાગ્રસર ભાજક થાયછે અને અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્ય તથા છેદ ભાજક છે. માટે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણાય. એટલે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે, અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને જે નિયમો લાગુ પડેછે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને પડવાના. એટલે પાછળ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે, અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમના ગુણોત્તરની કીમતમાં ફેર પડવાનો નહિ. જેમ, ૫ : ૮ = ૨૦ : ૩૨, તેમજ ૭૨ : ૮૪ = ૭૨ ÷ ૧૨ : ૮૪ ÷ ૧૨ = ૬ : ૭.

આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કરીએ છીએ તેમ અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ભાગી, તેમનું ગુણોત્તર અતિ સંક્ષેપમાં બતાવી શકાય. જેમ, ૬૫ : ૯૧ = ૬૫ ÷ ૧૩ : ૯૧ ÷ ૧૩ = ૫ : ૭ = $\frac{૫}{૭}$.

વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તરઃ—ગુણોત્તર એ અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધપરિમાણને બીજા તેજ જાતના વિવિધપરિમાણે ભાગી શકાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે એકજ જાતનાં બે વિવિધપરિમાણોનું ગુણોત્તર નિકળી શકે. રૂ. ૧૦૮ : રૂ. ૧૪૪; ૩૬ પૌંડ : ૪૮ પૌંડ; ૧૫ શેર : ૨૦ શેર. એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ કહેવાય. પરંતુ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ શેરનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન કહેવાય. કારણ કે ૧૪૪ શેરનો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ કરીએ તે ૧૦૮ રૂપીઆ ન આવે પણ ૧૦૮ શેર આવે. એક જાતનાં પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે. જેમ, ૬ રૂ. ૪ આ.: ૯ રૂ. ૬ આનાનું ગુણોત્તર ૧૦૦ આના : ૧૫૦ આના= $\frac{૨}{૩}$ કહેવાય, વળી દરેક યુગ્મનાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતનાં હોય તોએ તેમનું ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા આવેછે, તે પાછળ ૯૧ મા પૃષ્ઠ ઉપરથી સમજાશે. જેમકે, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. આમાં ૧૫ રૂ. માંથી ૨૦ રૂ. જેવડા ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ આવે. $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ ન કહેવાય. એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આણ્યાથી આવેછે, અને તે ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા થાયછે એ વાત ઘણા દાખલાથી વિદ્યા-

ર્થીઓના મનમાં સારીપેઠે ઠસાવવી, કેમકે તેનું આગળ ત્રિરાશીમાં બહુ કામ પડવાનું છે અને ગુણોત્તરનાં પદો મૂકવામાં વિદ્યાર્થીઓ વારંવાર ભૂલ કરેછે.

દા૦ ૧. ૩૨૫ અને ૪૦૩ નું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવો.
આમાં ૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૩૨૫}{૪૦૩}$ આનો અતિસંક્ષેપ કરવાથી ૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૨૫}{૩૧}$ = ૨૫ : ૩૧ જવાબ.

દા૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે; તેમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલા થાય ?

આમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ ÷ ૮=૭ એટલે ૮ થી ૭ ગણા થયા. માટે અગ્રસર પણ ૬ થી ૭ ગણું થાય. એટલે ૬ × ૭ = ૪૨ જવાબ.

દા૦ ૩. બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર ૪ છે તેમાંની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમાં ભાજક ૨૦, ભાગાકાર ૪ તો ભાજ્ય કેટલો આવું રૂપ છે. માટે ૨૦ × ૪ = ૮૦ પહેલી સંખ્યા.

દા૦ ૪. ૧૪ ની સાથે બીજી કઇ સંખ્યા લેઇએ તો તે બેનું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ થાય.

આમાં અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે. ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ભાગાકાર છે, એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાનો માટે ૧૪ ÷ $\frac{૨}{૩}$= ૧૪×$\frac{૩}{૨}$=૨૧ આ બીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન ૫૧.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧). ૨૨૦ : ૫૨૮. (૨). ૨ રૂ. : ૨૪ આ. (૩). ૩l : ૪lll=

(૪). ૭મ.૧૨શે. : ૫ મ.૯શે. (૫). ૪પૌં.૮શિ. : ૧૩પૌં.૪શિ.

(૬). $\frac{૫}{૮}$: $\frac{૯}{૧૬}$. (૭). $\frac{૩}{૪}$ ના ૧$\frac{૨}{૩}$: ૫$\frac{૧}{૫}$ ના ૧ $\frac{૩}{૧૩}$.

(૮). અગ્રસર ૯ અને ગુણોત્તર $\frac{૩}{૫}$ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?

(૯). ગુણોત્તર $\frac{૭}{૧૧}$ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલું?

(૧૦). ઉપાગ્રસર ૨ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર $\frac{૫}{૧૨}$ છે તો અગ્રસર કેટલું થશે?

પ્રમાણ.

ગુણોત્તરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૪ : ૫ = ૮ : ૧૦ છે. તેમજ ૬ : ૯ = ૨૪ : ૩૬ છે. આમ બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરપણાને પ્રમાણ કહેછે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ છે તો ૬, ૮, ૯, ૧૨, એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને : : આવું ચિન્હ મૂકાય છે. એટલે ૬ : ૮=૯ : ૧૨ તે ૬ : ૮ : : ૯ : ૧૨ આમ લખાયછે. અને "છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે" આમ તે બોલાયછે. પ્રમાણના પહેલા તથા છેલા પદોને અંત્યપદો કહેછે. અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદો કહેછે. ઉપરના દાખલામાં ૬ અને ૧૨ અંત્યપદો છે અને ૮ તથા ૯ મધ્યપદો છે. તેમાં ૬ અને ૯ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે. આ રીતે ઘણા દાખલાઓથી ઉપરનાં નામો વિદ્યાર્થીઓને શિખવવાં.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરોબર હોવાં જોઇએ અને ગુણોત્તર અપૂર્ણાંકથી બતાવાય છે, માટે ૫ : ૮ : : ૧૫ : ૨૪ એમાં $\frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય.

આ બંને સરખાં અપૂર્ણાંકને તેમના છેદના ગુણાકાર ૨૪ × ૮ એ ગુણ્યા તો, $\frac{૫ \times ૨૪ \times ૮}{૮} = \frac{૧૫ \times ૮ \times ૨૪}{૨૪}$

એટલે સંક્ષેપથી ૫ × ૨૪ = ૧૫ × ૮ આવ્યા.

તેમજ ૮ : ૬ : : ૧૨ : ૯ આ પ્રમાણમાં $\frac{૮}{૬}=\frac{૧૨}{૯}$ છે. તે બંનેને છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો.

૮ × ૯ = × ૧૨ આવ્યા.

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેનો નિયમ બતાવવો.

નિયમઃ—ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે.

ઉપર સાદી સંખ્યાના પ્રમાણ વિશે કહ્યું. હવે વિવિધપરિમાણોના પ્રમાણનો વિચાર કરવાનો છે. બે એકજ નામનાં વિવિધપરિમાણોનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરંતુ પ્રમાણમાં ચારે વિવિધપરિમાણો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે એક નામનાં બે પદોનું ગુણોત્તર બીજા કોઇ નામનાં બે પદોના ગુણોત્તર બરોબર થઇ શકેછે. એટલે ૧૫ રૂ. ને ૨૦ રૂ.નું ગુણોત્તર ૧૨ મણને ૧૬ મણના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : ૧૬ મણ.

આ રીતે પ્રમાણ થાય. તેમજ ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. = $\frac{૪}{૫}$ અને ૨૪ ગજ : ૩૦ ગજ = $\frac{૪}{૫}$ માટે ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. : : ૨૪ ગજ : ૩૦ ગજ આ રીતે પ્રમાણ થાય. એટલે જૂદી જૂદી બે જાતનાં પદો પ્રમાણમાં આવે. પરંતુ એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે પ્રમાણના પ્રત્યેક યુગ્મમાં એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઇએ. દરેક વિવિધ પરિમાણના પ્રમાણમાં પહેલું અને બીજું એકજ નામનું આવે, તેમ ત્રીજું ને ચોથું એકજ નામનાં હોવાં જોઇએ. અને તેથી ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ રૂ. : ૧૨ મ. : : ૨૦ રૂ. : ૧૬ મ. આમ કદી લખાય નહિ. કેમકે ૧૫ રૂ. અને ૧૨ મણનું ગુણોત્તર કદી થતું નથી એ ઉપર બતાવ્યું છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધપરિમાણોનાં ગુણોત્તર લખવામાં આવી ભૂલો વારંવાર કરેછે માટે શિક્ષકે ઘણા દાખલા બતાવી આ વાત ખુબ તેમના મનમાં ઉતારવી.

પ્રમાણનો નિયમ ઉપર બતાવ્યો કે અંત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરોબર છે. એ નિયમ પ્રમાણે તો ઉપરના વિવિધ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. × ૧૬ મણ = ૨૦ રૂ. × ૧૨ મણ આમ આવે. એટલે પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર લેવો પડેછે એ પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અસંભવિત છે. માટે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અંત્ય પદોનો અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સંખ્યા છે, એમ

સમજીને કરવો. ખઈ જોતાં એમાં સાદી સંખ્યાનોજ ગુણાકાર થાયછે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરોબર છે, અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : ૧૬ મણ એ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = $\frac{૧૫}{૨૦}$ અને ૧૨ મણ : ૧૬ મણ = $\frac{૧૨}{૧૬}$ માટે $\frac{૧૫}{૨૦} = \frac{૧૨}{૧૬}$ આ બરોબર અપૂર્ણાંકોને ૧૬ × ૨૦ એ ગુણ્યા તો ૧૫×૧૬=૧૨×૨૦ આવ્યા. આમાં દરેક ગુણાકારના અવયવ માત્ર સાદી સંખ્યાછે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાયછે.

પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

ગુણોત્તર બે પદો હોય ત્યારે નિકળે છે, અને બે બરોબર ગુણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાયછે. એટલે પ્રમાણમાં ચાર પદો આવેછે. એ ચાર પદોમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે બે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ આવે. તેમજ બે અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે.

જેમ:—૧૬ : ૨૪ : : ૮ : ૧૨.

આમાં ૧૬ × ૧૨ = ૨૪ × ૮ માટે ૧૬ = $\frac{૨૪×૮}{૧૨}$.

૧૨ = $\frac{૨૪×૮}{૧૬}$, ૨૪ = $\frac{૧૬×૧૨}{૮}$, ૮ = $\frac{૧૬×૧૨}{૨૪}$ છે.

આ ઉપરથી પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે.

દા૦ ૧. એક પ્રમાણનું ૧ લું પદ ૧૨, બીજું ૧૫, ત્રીજું ૨૮ તો ચોથું કેટલું? આમાં ૧૨ : ૧૫ : : ૨૮ : ચોથું પદ.
માટે ૧૨ × ચોથું પદ = ૧૫ × ૨૮.
માટે ચોથું પદ = $\frac{૧૫×૨૮}{૧૨}$ = ૩૫ જવાબ ચોથું પદ.

દા૦ ૨. ૫ રૂ. ૩૫ રૂ. અને ૮ મણ એમાં ચોથું પદ શું હોય તો પ્રમાણ થાય?
૫ રૂ. : ૩૫ રૂ. : : ૮ મણ : જવાબ મણ.

માટે જવાબ × ૫ = ૩૫ × ૮.

તો જવાબ = $\frac{૩૫ \times ૮}{૫}$ = ૫૬.

૫૬ એ ચોથું પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ત્રીજું પદ મણ છે માટે ૫૬ મણ ચોથું પદ કહેવાય.

મનોયત્ન ૫૨.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧). ૨૦૪ : ૫૦૭ : : ૮૮૪ : ( ).
(૨). ૨૧૨૬ : ૧૨૫ : : ( ) : ૫૭૫૦.
(૩). ૨૫૭ : ૬૫૬૧ : : ૨૦૮૧૭ : ( ).
(૪). ( ) : ૮૧૨૦૬૦૧ : : ૭૭૭:૪૦૪૦૧.
(૫). $\frac{૩}{૪}$: ( ) : : $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૨}{૫}$.
(૬). $\frac{૧૫}{૩૧}$: $\frac{૨૦}{૨૭}$: : $\frac{૧૨૩}{૧૨૪}$: ( ).
(૭). ૨$\frac{૪}{૫}$: ૧$\frac{૩}{૭}$: : ૧૦$\frac{૮}{૯}$: ( ).
(૮). ૧૮॥ : ૪૨$\frac{૩}{૫}$: : ૨૭$\frac{૧}{૨}$: ( ).
(૯). ૧૬॥ રૂ, : રૂ. ૨૮॥= : : ૨૬॥ મ. :( ).
(૧૦). ૧૨$\frac{૧}{૫}$ પૌં. : ૨૫ પૌં. : : ૭ ટ. : ( ).
(૧૧). ૩૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. : ( ) : : ૨૫$\frac{૧}{૪}$ રૂ.: ૧૨ રૂ.
(૧૨). ૨૩૨ ખાં. : ૧૭॥ ખાં.: : ( ) : ૫॥ રૂ.

ત્રિરાશી.

કોઈ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું શોધી કાઢવાની રીતને ત્રિરાશી કહેછે.

પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને કોઈ પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથું પદ ઝટ નિકળે. પરંતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં તો એવી રીતે પદો કહેલાં નથી હોતાં, અને પ્રમાણ છે એમ પણ સ્પષ્ટ કહેવામાં આવતું નથી. ત્રિરાશીનો સેહેલામાં સેહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે.

દા૦ ૧. ૪ રૂપીઆનું ૧૦ શેર ઘી આવે તો ૧૪ રૂપીઆનું કેટલા શેર આવશે ?

આમાં રૂપીઆની જાતનાં બે પદ ૪ ને ૧૪ આપેલાં છે, અને ઘીનું વજન ૧૦ શેર આપ્યું છે તેને મળતો જવાબ લાવવાનો છે. વળી ૪ રૂ નું ૧૦ શેર એ સંબંધ કીમંત અને વજનવચ્ચે આપ્યો છે, તે ઉપરથી વિચાર કરતાં જણાય છે કે ૪ થી જેટલા ગણા રૂપીઆ આપીએ તેટલા ૧૦ ના ગણા શેર ઘી આવે. મતલબ કે ઘીની કીમતના પ્રમાણમાં તેનું વજન આવેછે. એટલે ૪ રૂ. ને ૧૪ રૂપીઆનું ગુણોત્તર, ૧૦ શેર અને જવાબ શેર એ બેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે તેનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બંધાય.

૪ રૂ, : ૧૪ રૂ. : : ૧૦ શેર : જવાબ શેર.

અને પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે, ૪×જવાબ=૧૪×૧૦.

માટે જવાબ = ૧૪×૧૦ / ૪ = ૩૫ આ શેર આવ્યા.

દા૦ ૨. ૨૨ યાર્ડ માદરપાટના રૂ. ૧૭–૪–૦ પડે તો ૧૫૬ યાર્ડ માદરપાટનું શું પડશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોતાં માદરપાટની લંબાઈના પ્રમાણમાં તેની કીમત આવે. એટલે ૨૨ યાર્ડથી ૧૫૬ યાર્ડ જેટલા ગણા હોય તેટલા ગણી ૨૨ યાર્ડની કીમતથી ૧૫૬ યાર્ડની કીમત આવે. મતલબ કે લંબાઈનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તેમની કિમતના બે પદોના ગુણોત્તરની બરોબર થાય. માટે ૨૨ યાર્ડ : ૧૫૬ યાર્ડ : : રૂ. ૧૭–૪ : જવાબ રૂ.

આમાં ચોથું પદ રૂ. છે માટે ત્રીજાને રૂપીઆના નામમાંજ આણ્યું તો ૬૯/૪ રૂ. થયા. પછી અંત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર લખ્યો તો.

જવાબ × ૨૨ = ૧૫૬ × ૬૯/૪ = ૧૫૬×૬૯ / ૪.

માટે જવાબ = (~~૧૫૬~~ ૩૯)×૬૯ / ૨૨×~~૪~~ = ૨૬૯૧/૨૨ = ૧૨૨ ૭/૨૨ રૂપીઆ.

દા૦ ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમાં ૨૧૦ ગાઉ ચાલે છે તો ૬ દિવસમાં કેટલું ચાલશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાયછે કે દિવસ જેમ

વધશે તેમ ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે. એટલે દિવસના પ્રમાણમાં ગાઉ આવશે, અથવા દિવસનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તે દિવસોમાં જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટેઃ—

૨૮ દિવસ : ૬ દિવસ : : ૨૧૦ ગાઉ : જવાબ ગાઉ. માટે ૨૮ × જવાબ = ૬ × ૨૧૦.

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 2 \times 105}{28}$ = ૪૫ ગાઉ આવ્યા.

દા૦ ૪. એક ઘર ૧૨ દિવસમાં બાંધવું હોય તો ૧૪ માણસો જોઈએ ત્યારે તે ૮ દિવસમાં પુરૂં કરવાને કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

આમાં સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાયછે કે, ૧૨ થી ઓછા દિવસમાં કામ પુરૂં કરવું હોય તો ૧૪થી વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઈશે. જો ૧૨ થી અર્ધા એટલે ૬ દિવસમાં તે પુરૂં કરવું હોય તો ૧૪ થી બમણાં માણસો જોઈએ. એટલે કામ કરવાના દિવસ તથા કામ કરનારની સંખ્યા એ બે પ્રમાણમાં છે પરંતુ એક વધવાથી બીજું ઘટેછે અને એક ઘટવાથી બીજું વધેછે. માટે કામના દિવસનું પ્રમાણ કામ કરનારના ઉલટા પ્રમાણમાંછે. એટલે ૧૨ ને ૮ નું ગુણોત્તર તે ૧૪ ને જવાબના ગુણોત્તરની બરોબર નહિ થાય, પરંતુ જવાબ અને ૧૪ ના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે તે રીતે પ્રમાણ માંડવાથીઃ—

૧૨ દિવસ : ૮ દિવસ : : જવાબ માણસ : ૧૪ માણસ.
માટે ૧૨ × ૧૪ = ૮ × જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{14 \times 12}{8}$ = ૨૧ માણસ આવ્યાં.

દા૦ ૫. ૬ આને શેર સાકરનો ભાવ હતો ત્યારે ૯ રૂપીઆની સાકર ૨૪ શેર આવતી. હવે ૮ આને શેરનો ભાવ થયો. તો તેટલાજ રૂપીઆની સાકર કેટલી આવશે ?

આમાં બંને વખત સરખાજ રૂપીઆની સાકર લાવવાની છે. પરંતુ ભાવ જૂદા જૂદા આપ્યા છે, તે જોતાં માલમ

પડેછે કે, જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનું વજન ઘટશે ને ભાવ ઘટે તેમ સાકરનું વજન વધશે. એટલે ૬ આના કરતાં ૮ આના જેટલા ગણા વધતા હશે તેટલા ગણી સાકર ૨૪ થી ઓછી આવવાની. મતલબ કે ભાવ અને વજનનું પ્રમાણ એકબીજાથી ઉલટું થશે. અને તેથી ૬ તથા ૮ નું ગુણોત્તર, જવાબ તથા ૨૪ ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે.

માટે ૬ આના : ૮ આના : : જવાબ શેર : ૨૪ શેર.

માટે ૮ × જવાબ = ૬ × ૨૪.

માટે જવાબ = $\frac{૬ \times ૨૪}{૮}$ = ૧૮ શેર આવ્યા.

આ રીતે દાખલામાં પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલું નથી હોતું તોએ તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ છે કે નહિ તે આપણે દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી વિચાર કરીને નક્કી કરીએ છીએ. દાખલામાંની બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ હોય તોજ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે એટલે પ્રમાણ માંડીને થાય. નહિ તો ન થાય. જેમ.

દા૦ ૬. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક બે પગે ચાલે છે ત્યારે ૨૦ માણસ ચાલે તેમાં દરેક કેટલે પગે ચાલશે?

આમાં સેહેજ વિચારથી જણાશે કે, ગમે તેટલાં માણસ લેઈએ તોએ તે બબે પગેજ ચાલવાનાં એટલે માણસ અને દરેકને ચાલવાના પગ પ્રમાણમાં નથી. માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી.

દા૦ ૭ ૧૦૦ માણસની પંગતને જમતાં ૨ ઘડી વાર લાગેછે તો ૫૦૦ માણસની પંગતને જમતાં કેટલી વાર લાગશે?

આમાં પણ સહેજ વિચાર કરવાથી જણાશે કે જમનારની સંખ્યા અને જમવામાં જતો વખત એ પ્રમાણમાં નથી. ૧ માણસને ૧ ઘડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે બેસે તેને ૫૦૦ ઘડી કદી લાગે નહિ. માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય અને તેમાં કંઈ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુંબઈ જતાં ૧૦ દિવસ લાગે તો ૧૦

માણુસ સાથે નિકલ્યાં છે તે કેટલા દિવસમાં મુંબઈ પહોચશે?

આમાં માણુસોને પહોચવાના દિવસ પ્રમાણમાં નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

વળી પાછળ બતાવ્યું કે એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર નિકળે. માટે પ્રમાણનો સંબંધ હોય એવી બે જાતોમાંની એકનાં બે પદો આપેલાં હોય અને તે બેમાંથી એકનો સંબંધ બીજી જાતના એક પદ સાથે કહ્યો હોય તોજ બીજી જાતનું બીજું પદ ત્રિરાશીથી નિકળે. બીજી જાતના પદકરતાં જૂદી જાતનું માગ્યું હોય તો એ ન નિકળે. જેમઃ—

દા૦ ૯. ૫ રૂપીઆનું ૭ મણ તો ૧૫ પાઘડીઓનું કેટલા મણ. આમાં રૂપીઆની જાતનાં બે પદ નથી. ૫ રૂ. અને ૧૫ પાઘડીઓ વચ્ચે કંઈજ સંબંધ નથી માટે તેમનું ગુણોત્તર ન મૂકાય અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશી નથી થાય.

દા૦ ૧૦. ૬ રૂ. નું ૭ મણ તો ૧૫ રૂપીઆની કેટલી પાઘડીઓ. આ દાખલો પણ તેવોજ અશક્ય છે. કારણકે મણ અને પાઘડી એક જાતનાં ન હોવાથી તેમનું ગુણોત્તર મૂકાય નહિ.

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે કે, ત્રિરાશીથી કરવાના સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં તથા ત્રીજું અને જવાબ એ બીજી જાતનાં હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતના પદસાથે આપેલો હોય છે. અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામાં આવે છે.

વળી ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ છે કે એક વધવાથી બીજી વધે અને એક ઘટવાથી બીજી ઘટે. ચોથાને પાંચમા દાખલામાં એથી ઉલટુંજ છે. એટલે એક જાત વધવાથી બીજી ઘટે અને એક

ઘટવાથી બીજી વધે છે. આ ઉપરથી બે જાતોવચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ બે રીતનો માલમ પડે છે. એકને સમ પ્રમાણ કહે છે અને બીજાને વ્યસ્ત પ્રમાણ કહે છે.

જ્યારે બે જાતોવચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે ત્યારે તે બે જાતો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. જેમ ઉપરના ત્રણ પહેલા દાખલામાં 'કીમત અને વજન' 'લંબાઈ ને કીમત,' 'ચાલવાના દિવસ અને તે દિવસોમાં ચાલેલું અંતર' એ સમપ્રમાણમાં કહેવાય.

જ્યારે બે જાતવચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, ત્યારે તે બે જાતો ઉલટા પ્રમાણમાં એટલે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય છે. જેમ ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલામાં કામ કરવાના દિવસ અને કામ કરનારની સંખ્યા, ભાવ અને વજન એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશીના દાખલામાં જ્યારે કહેલી જાતો સમપ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે સમ ત્રિરાશી કહેવાય. જેમ કે ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશીના કહેવાય.

જ્યારે ત્રિરાશીના દાખલામાં કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે વ્યસ્ત ત્રિરાશી કહેવાય. ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશીના કહેવાય.

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલા શિખ્યા તે ખરેખરું જોઈએ તો ત્રિરાશીનાજ છે. જેમ કે:—

દા૦ ૧૧. ૧ રૂ. નું ૧૨ મણ તો ૨૦ રૂપીઆનું કેટલું?

એને ગુણાકારથી ૨૦×૧૨=૨૪૦ મણ આમ કરીએ છીએ, પરંતુ આમાં ૧ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર, ૧૨ મણને જવાબ મણના ગુણોત્તરની બરોબર થાય માટે:—

૧ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : જવાબ મણ.

અથવા જવાબ × ૧ = ૨૦ × ૧૨ = ૨૪૦ મણ.

દા૦ ૧૨. ૨૫ રૂપીઆનું ૩૦૦ મણ તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું ?

આને આપણે ૩૦૦÷૨૫=૧૨ મણ આમ કરીએછીએ.

અને, પ્રમાણથી ૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૩૦૦ મણ : જવાબ મણ.

માટે ૨૫ × જવાબ = ૧ × ૩૦૦.

માટે જવાબ = $\frac{૩૦૦}{૨૫}$ = ૧૨ મણ.

આ રીતે ઘણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણાકાર ભાગાકારથી ટૂંકામાં કરીએછીએ. પરંતુ પ્રમાણનું એક પદ ૧ હોય ત્યાં એ સુગમતા પડેછે. નહિતો દાખલો લાંબો અને કઠણ લાગેછે જેમ.

દા૦ ૧૩. ૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કીમત ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂપીઆ પડે તો ૧૦$\frac{૧}{૮}$ વસ્તુનું શું પડશે ?

એને પ્રમાણ માંડયા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની રીતે કરીએ તો તેના બે દાખલા નીચેપ્રમાણે થશે.

૧ લો. ૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કીમત ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂ. પડે તો ૧ નું શું?

ભાગાકારની રીતે ૧ ની કીમત=૧૨$\frac{૪}{૫}$÷૭$\frac{૧}{૫}$=$\frac{૬૪}{૫}\times\frac{૫}{૩૬}$=$\frac{૧૬}{૯}$ રૂ.

૨ જો. ૧ વસ્તુની કીમત $\frac{૧૬}{૯}$ રૂ. પડે તો ૧૦$\frac{૧}{૮}$ નું શું?

ગુણાકારની રીતે ૧૦$\frac{૧}{૮}$ ની કીમત = $\frac{૧૬}{૯}$ × ૧૦$\frac{૧}{૮}$ = $\frac{૧૬}{૯}$ × $\frac{૮૧}{૮}$ = ૧૮ રૂ.

આ રીતે બે દાખલા કરીને જવાબ રૂ. ૧૮ આવ્યો. પરંતુ તે દાખલો પ્રમાણથી કરીએ તો બે દાખલા કર્યા વગર નીચે પ્રમાણે થાય.

૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુ : ૧૦$\frac{૧}{૮}$: : ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂ. : જવાબ રૂ.

માટે $\frac{૩૬}{૫}$ × જવાબ = $\frac{૮૧}{૮}$ × $\frac{૬૪}{૫}$.

માટે જવાબ = $\frac{૮૧}{૮}\times\frac{૬૪}{૫}\times\frac{૫}{૩૬}$ × ૧૮ જવાબ.

આવા ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવું કે ત્રિરાશીના દાખલા બીજી રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માંડીને કરવાથી ટુંકામાં અને સુગમ થાયછે.

પ્રમાણ માંડીને ત્રિરાશીના દાખલા કરવામાં દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ સમજવાનો અને તેમાંના પદોને બરોબર પ્રમાણમાં ગોઠવવાનો માવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ઘણા દાખલા સમજાવી કરાવવો. કેમકે ઘણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમાં ભૂલ કરેછે. જેમઃ—

દા૦ એક ખેતરનું ૫ વરસનું મેસુલ ૨૮ રૂપીઆ હોય તો ૧૧ વરસનું મેસુલ કેટલું થશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત નીચે પ્રમાણે કરેછે.

વરસનું મેસુલ.		રૂપીઆ.		તો	વરસનું.	
૫	:	૨૮	:	:	૧૧	: કેટલું.

પછી ૨૮ ને ૧૧ એ ગુણી ૫ એ ભાગી જવાબ આણેછે. પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

૫ વરસ : ૧૧ વરસ : : ૨૮ રૂપીઆ : જવાબ રૂ.
માટે ૫ × જવાબ = ૧૧ × ૨૮ = ૩૦૮.

તો જવાબ = ૩૦૮ ÷ ૫ = ૬૧$\frac{૩}{૫}$ રૂ. = રૂ. ૬૧–૯–૭$\frac{૧}{૫}$.

આમાં પ્રમાણ માંડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ ના ગુણાકારને ૫ એ ભાગવા પડેછે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાબ તો ખરોજ આવે છે. માત્ર તેમાં અશક્યપણું એ છે કે વરસ અને રૂપીઆનું ગુણોત્તર બતાવવું પડેછે તે કદી બતાવાય નહિ.

દા૦ ૧૫ મણ અનાજ ૨૦ માણસોને ૩૫ દિવસ ચાલે તો તેટલુંજ અનાજ ૨૫ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમત્રિરાશી પ્રમાણે ગણીને નીચેની રીતે કરેછે.

માણસોને		દિવસ ચાલે			માણસોને.	
૨૦	:	૩૫	:	:	૨૫	: કેટલા દિવસ.

પછી ૩૫ × ૨૫ ÷ ૨૦ = ૪૩॥। દિવસ જવાબ આણેછે. અથવા કોઈ ૨૦ × ૩૫ ÷ ૨૫ = ૨૮ દિવસ આમ ખરો જવાબ આણેછે.

પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરી રીતે નીચે પ્રમાણે થવો જોઇએ.

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ : ૩૫ દિવસ.

માટે ૨૫ × જવાબ = ૨૦ × ૩૫.

તો જવાબ = $\frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫}$ = ૨૮ દિવસ.

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનું ગુણોત્તર મૂકેછે તે કેમ ખોટું છે એ વાત બરોબર સમજાવવી.

વળી વિવિધપરિમાણનું પ્રમાણ જૂદી જૂદી ૪ રીતે લખી શકાયછે, માટે પ્રમાણનાં પદની જગા બદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ તો કંઇ ભૂલ ન કહેવાય. માત્ર પ્રમાણનાં પદ પ્રમાણમાં હમેશાં રહે તે જોવું જોઇએ. જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચેપ્રમાણે ૪ રીતે લખીએ તોએ પરીમાણ એકજ આવેઃ—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ,

જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ : : ૨૦ માંણસ : ૨૫ માણસ.

૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ : : ૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ.

૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ.

આ ચારે પ્રમાણ ખરાં છે અને દરેકમાં, જવાબ × ૨૫ = ૩૫ × ૨૦ છે. ઉપરના ૪ થા પ્રમાણથી જણાય છે કે વ્યસ્ત ત્રિરાશીમાં પણ સમ ત્રિરાશીની પેઠે જવાબને મળતું પદ ત્રીજું મૂકી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકી શકાય. અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલાને બીજા પદને ઉલટાવવું પડેછે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીનો કોઈ પણ હિસાબ કરવાની સામાન્ય રીત નીચેપ્રમાણે નિકળે છે.

રીતઃ—પ્રમાણના સંબંધવાળી કઇ બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાંછે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું અને ચોથે સ્થાને જવાબ લખીને તેની જાત બતાવવી. પછી દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો. જો વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતનાં બે પદ પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું ને નાનું પહેલે સ્થાને મુકવું. જો ત્રીજા પદ કરતાં, જવાબ

થોડો આવવાનો હોય તો નાનું બીજે સ્થાને લખવું અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજા તથા ત્રીજા સ્થાનના અંકોના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

એકજ નામનાં પદોવચ્ચે ગુણોત્તર થાય માટે પહેલું તથા બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં. તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઈએ. વળી બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૫૩.

(૧). ૨૩ શેર સાકરના રૂ. ૭।। પડે તો ૧ મણ ૧૮ શેરનું શું પડશે ?

(૨). એક માણસને ૧૨ દિવસની મજુરી ૨૭ રૂ. મળે તો ૨૬ દિવસનું શું મળશે ?

(૩). ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે તો ૭ ગાઉ ચાલવામાં કેટલાં ડગલાં થશે ?

(૪). એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેમની ફી દર મહીને ૪ રૂ. આવતી ત્યારે તેજપ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ. ૭ આના ફી ઉપજે?

(૫). એક નળમાંથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી નિકળી જાય છે ત્યારે એક દહાડો એટલે ૨૪ કલાકમાં કેટલું પાણી નિકળ્યું હશે.

(૬). એક માણસ ૧૫ કલાકમાં ૬ ગાઉ દૂર ગામ જઈને આવ્યો. અને તે એ ગામમાં પાંચ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે ?

(૭). ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?

(૮). એક કાસદ ૩ દિવસમાં ૩૭ ગાઉ જાયછે ત્યારે અહીં-થી કાશી ૭૭૪ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોચશે?

(૯). • ૧૨ રૂપીએ મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ા રૂપીએ મણના ભાવની સોપારી કેટલી અપાવીએ તો ચાલે?

(૧૦) એક દેવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ના લેણુદારને શું મળશે?

(૧૧). अ એ ब ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ માસસુધી ઉછીના રાખ્યા તેના બદલામાં अ ના ૨૪૦૦ રૂપીઆ ब કેટલા મહિના રાખે?

(૧૨). ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

(૧૩). ૩૨ મણ બોજો ૩ ગાઉ લેઈ જઈએ તો રૂ. ૨૧ બેસે ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવાને શું બેસશે?

(૧૪). ૧૦ માણસોને ૧૨ મહિનામાં ૧૨૦ મણ અનાજ જોઈએ છીએ તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલે?

(૧૫). અમુક અંતરસુધીમાં લોઢાના તારના થાંભલા દાટવા છે તે જો ૬૦ સાઠ હાથને અંતરે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઈએ પરંતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ થાંભલા છે ત્યારે તે કેટકેટલા હાથને છેટે દાટવા જોઈએ?

(૧૬). માદરપાટનાં ૩૦ થાનછે તેમાંથી ૪ ગજ લંબાઈની ૨૨૫ ચાદરો થાયછે ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ ગજ લંબાઈની ચાદરો કરીએ તો તેમાંથી કેટલી થશે?

(૧૭). ૨૧ અંગરખાનું શિવડામણ ૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે એક માણસે રૂ. ૬૦ શિવડામણ આપ્યું તેણે કેટલાં અંગરખાં શિવડાવ્યાં હશે?

(૧૮). ૩૮ પૌંડ ૧૦ શિલીંગનું ૭ ટન રૂ આવે તો ૪૭ ટનનું શું પડશે?

(૧૯). ૧૦॥। મણ સાકરના રૂ. ૫૬॥। તો ૧૫ ખાંડી ૪ મણ ૫ શેરનું શું ?

(૨૦). ૩ અવર ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈલ, ૩ ફર્લાંગ ૨૭ યાર્ડ ચાલે તો ૨૩ મૈલ ચાલવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૨૧). ૪૧$\frac{3}{4}$ગજ છીંટના રૂ. ૭–૬–૫ પડે તો રૂ. ૭–૩–૪ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે ?

(૨૨). ૫ શિલીંગ વટાવીએ તો રૂ. ૨–૧૦–૧ આવે છે ત્યારે ૧૨૩૪ પૌંડ ૧૧ શિ. ૭ પેન્સના કેટલા રૂપીઆ આવશે ?

(૨૩). ૭ કોડી વળીઓના રૂ. ૧૫। પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭ નંગનું શું ?

(૨૪). ૨૫ પૌંડની કમાઈઉપર પૌંડ ૪–૭–૬ વેરો આપવો પડે તો ૭૬૩ પૌં. ૧૫ શિલીંગ ઉપર કેટલો વેરો હશે?

(૨૫). ૩૬૫ એકર ૩ ગુંઠાનું ગુણોત્તર રૂ. ૭૩૧॥। પડે તો ૧૦૦ એકરનું શું પડશે ?

(૨૬). એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો તે ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે?

(૨૭). જે કુવો ૬ અઠવાડીયામાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૨૮). દરરોજ ૧॥ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?

(૨૯). ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧૪ શેર બોજો ૪૦ ગાંઉ લેઈ જવાનું ભાડું રૂ. ૯૦–૫–૩ પડે તો ૧૫ ખાંડી ૩ મણ બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાનું શું પડશે ?

(૩૦). ૧ તોલો ૫ વાલ સોનાની કીમત રૂ. ૨૨॥– પડે તો ૧૬॥। તો. ૩ વાલ ૨ રતિનું શું પડશે ?

(૩૧). મણ ૧૦॥૨॥ સાકરના રૂ. ૧૧૩॥। પડે તો મણ ૪॥૨॥= નું શું પડશે ?

(૩૨). ૮૭ મૈલનું રેલવે ભાડું રૂ. ૧–૧૩–૦ પડે છે ત્યારે

તે ભાવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું ભાડું રૂ. ૬-૬ હોય તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલું થાય?

(૩૩). એક માણસે રૂ. ૧ ના પાા ગજના ભાવના ૪૨ાા ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપીને પતવ્યું ત્યારે દર ગજે છીંટની કીમત શી?

(૩૪). દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમાં એક માણસ ૩ ડગલા શીવે ત્યારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે?

(૩૫). ૫ રૂપીઆના ઉત્પન્ન ઉપર ૧ાા આનો કર પડે છે તો એ લેખે એક માણસને રૂ. ૧૩)= કર આપવો પડ્યો તેની ઉપજ કેટલી?

(૩૬). જે વખતે એક મીનારાનો પરછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ વખતે ૯ ફુટ લાકડી ઉભી ભરી તેનો પરછાયો ૨ાા ફુટ થયો ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી હશે?

(૩૭). એક વાહાણના $\frac{૪}{૭}$ અ નો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. ૪૦૦ માટે વેચ્યા. તો તે વાહાણના $\frac{૨}{૫}$ ના ($૧\frac{૧}{૮} \div ૪\frac{૧}{૪}$) ની કીમત શી?

(૩૮). એક દેવાળીઆને રૂ. ૫૦૦-૧૧-૨ કરજ છે. ને રૂ. ૧૨૬-૧૨-$૮\frac{૩}{૪}$ ઉઘરાણી છે. તો તે ઉઘરાણીમાંથી રૂ. ૧૦૦ ના લેણદારને શું મળશે?

(૩૯). એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૩૨૫૭-૫-૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની રૂપીએ પાા આની ચુકવાયછે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?

(૪૦). રૂ. ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ. ૧-૮-૬ વેરો આપવો પડેછે તો એ લેખે રૂ. ૪૩ાાા≈ વેરો આપવાનો થયો ત્યારે પેદાશ કેટલી હશે?

(૪૧). એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઇંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંટો જોઈએ તો તેનીજ જાતની ૭ ઇંચ લંબાઈની કેટલી ઇંટો જોઈશે?

(૪૨). એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહેતાં ૩૮ કલાકમાં અમદાવાદથી સુરત પહોચે. ત્યારે આગગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે તે કોઈ ઠેકાણે ન ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમાં પહોચશે ?

(૪૩). ૫૩૬ માણુસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું પરંતુ બીજાં માણુસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણુસ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?

(૪૪). ૧૨$\frac{1}{2}$ ટનની કીમત ૩ પૌંડ ૧૫ શિ. પડે તો ૫ હંડ્રવેટનું શું ?

(૪૫). એક માણુસે દર પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઇનકમટાક્સ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે ?

(૪૬). એક પઈડાના આંસ કરતાં તેનો પરીઘ અથવા ઘેરાવો ૩$\frac{3}{7}$ ગણોછે ત્યારે હવે તે પૈડાનો આંસ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૮ મૈલની મુસાફરીમાં તેના કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૭). એક ઘડીઆળ ૨૩ અવર ૫૮ મીનીટ ૧૫ સેકંદમાં ૩$\frac{1}{4}$ મિનીટ ઉતાવળું ચાલેછે ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતાં તે ૨ મિનીટ ધીમું હોય તો તે ઘડીઆળમાં ખરેખરો વખત ક્યારે જણાશે ?

(૪૮). જ્યારે પીતળનો ભાવ ૮ રૂપીએ મણ હતો ત્યારે ૪ આનાનું પીતળ ૧ા શેર આવતું. હવે તેટલાજ આનામાં ૩ાા શેર પીતળ આવ્યું. ત્યારે પીતળનો ભાવ શો હશે ?

(૪૯). अ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે ब તેજ કામ ૭ દિવસમાં કરેછે અને क ૧૨ દિવસમાં કરેછે ત્યારે ત્રણેજણ મળીને તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫૦). ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ઉંચી દિવાલનું રંગામણ ૧૦ પૌંડ લાગે તો ૪૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ ઉંચી દિવાલ રંગવાનું શું પડશે ?

(૫૧). ૪ ફુટ લાંબા અને ૨ાા ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે

એક ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ જોઈએ છીએ ત્યારે તેજ ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાંબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે ?

(૫૨). ૧૭૧$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ કપડાની કીમત ૨૧ પૌંડ ૮ શિ. ૯ પેન્સ પડે તો ૫૬ પૌંડમાંથી કેટલું લુગડું ખરીદ થશે ?

(૫૩). ૯ યાર્ડ ૧ ફુટ ૭ ઇંચની કીમત ૩ પૌં. ૧૧ શિ. ૫$\frac{૩}{૪}$ પેન્સ પડે તો ૨૪ યાર્ડ ૨ ફુટ ૮ ઇંચની કીમત શી પડશે?

(૫૪). રૈલવેની ગાડી ૭ કલાક ૫ મિનીટમાં ૨૫૫ મૈલ ચાલે તો તેને ૭૨૯ મૈલ ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૫૫): ૨૦ પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૯૩૪$\frac{૧}{૨}$ સોનાના પૌંડ શીકા પડેછે તો તેવા ૧૦૦ શીકામાં કેટલું સોનું આવે ?

(૫૬). સોમવારે બપોરના ૧૨ વાગતે એક ઘડીયાળમાં ખરેખરો વખત માલમ પડ્યો. પછી ૧ દિવસમાં એટલે ૨૪ કલાકમાં તેમાં ૨ મિનીટ ૧૫ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડ્યા. ત્યારે બુધવારની સાંજના ૭ વાગતે તે ઘડીયાળમાં કેટલો વખત માલમ પડશે ?

(૫૭). ૪૧૬ ઘનફુટ પથરનો કકડો ૩૨ ટન ૧૦ હંડ્રવેટનો થયો તો તેવી જાતનો બીજો પથર ૧૩ ટન, ૧૩ હંડ્રવેટ, ૧ ક્વાટર ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૫૮). મુંબઈની વસ્તી સને ૧૮૭૦ માં ૬૮૦૦૦૦ હતી તે સને ૧૮૭૪ માં ૭૨૦૦૦૦ થઈ ત્યારે સરાસરી દરસાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય ?

(૫૯). ૭ ફુટ લાંબો, ૪ ફુટ પહોળો, અને ૩ ફુટ જાડો પાટડો ૪ ટન ૧૩ હંડ્રવેટ અને ૩ ક્વાટરનો થયો. ત્યારે તેજ લાકડાનો બીજો પાટડો ૮ ફુટ લાંબો ૩ ફુટ પહોળો ને ૫ ફુટ જાડો છે તેનું વજન કેટલું થશે ?

(૬૦). ૧ પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૪૬$\frac{૨૯}{૪૦}$ સોનાના શિકા પડેછે તો ૫ શિકામાં કેટલા ગ્રેન સોનું આવે ?

(૬૧) ૧૧૦ પૈાં. ૧૫ શિ. ૬ પે. નાણું એકજણે મને ૧૨૫ દિવસ ધીર્યું તેના બદલામાં મારે તેને ૬૩ દિવસસુધી કેટલું નાણું ધીરવું?

(૬૨). એક વસ્તુના $\frac{2}{11}$ ની કીમત ૧૦૩ પૈાં. ૬ શિ. ૨ પે. પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{6}{46}$ ની શી કીમત પડશે?

(૬૩). એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૨૨૫૦ ની છે તેમાંથી તેણે પોતાનું અર્ધું કરજ રૂપીએ ૪ આની પ્રમાણે ચુકવ્યું અને અર્ધું રૂપીએ રૂ. ૦—૩—૨$\frac{3}{4}$ પ્રમાણે ચુકવ્યું ત્યારે તેનું કર્જ કેટલું હશે?

(૬૪). એક દેણદારે પોતાના એક ૨૭૨ પૈાંડના લેણદારને પ્રથમ દર પૈાંડે ૧૧ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ચુકવ્યું. અને પછી બાકી રહ્યું તે ૩ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે ચુકવ્યું ત્યારે તે લેણદારને બધું મળીને દર પૈાંડે શું પડયું?

(૬૫). એક ખેતર ૧૨૧ યાર્ડ લાંબું અને ૮૬ યાર્ડ પહોળું છે ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂ. ૮૦ લેખે તે ખેતરની કીમત કેટલી થાય?

(૬૬). એક ઘડીઆળ ૫ અવરમાં ૩ સેકંદ ઉતાવળું ચાલે છે ત્યારે એક અઠવાડીયામાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૬૭). એક વસ્તુના $\frac{7}{8}$ ના $\frac{4}{13}$ ની કીમત ૧૭ $\frac{7}{13}$ પૈાંડ પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{6}{20}$ ની શી કીમત પડશે?

(૬૮). એક માણસની પેદાસ ૭૮૫ પૈાંડ હતી તેની પાસે ઈનકમટાક્સ આપતાં ૭૬૨ પૈાંડ ૨ શિ. ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા ત્યારે ઈનકમટાક્સ દર પૈાંડે કેટલો હશે?

(૬૯). એક ગામને ઘેરેા ઘાલેલો છે તે ગામમાં ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે. તેને ૩ અઠવાડીયાં પહેાચે એટલું અનાજ છે. પણ તે અનાજ ૭ અઠવાડીયાં પહેાચાડવું છે ત્યારે તેમાંથી કેટલાં માણસ ઓછાં કરવાં જોઇએ?

(૭૦). એક માણસ દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલેછે અને બીજો

દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે. બંને જણાને કાશીએ જવું છે. પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો. ત્યારે બીજો માણસ પહેલાને કેટલે દિવસે પકડી પાડશે.

બહુરાશી.

બે અથવા વધારે પ્રમાણ માંડીને દાખલા કરવાની રીતને બહુરાશી કહેછે. એટલે બહુરાશીના દાખલા તે બે અથવા વધારે ત્રિરાશીથી થાય.

ત્રિરાશીમાં એકજ જાતનાં બે પદ હોયછે. પરંતુ બહુરાશીમાં બે અથવા વધારે જાતોનાં બબે પદ આપેલાં હોયછે. તેમાંથી પ્રત્યેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ જવાબને મળતા પદ સાથે કહ્યો હોય છે, અને બીજા પદનો સંબંધ જવાબની સાથે કાઢવાનો હોયછે. આ પ્રમાણે જેટલી જાતનાં બબે પદો દાખલામાં હોય તેટલી ત્રિરાશીઓ અથવા પ્રમાણ થાય.

દા૦ ૭૨ રૂપીઆનું ઘાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપીઆનું ઘાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપીઆ અને ઘોડા એ બે જાતનાં બબે પદો આપેલાં છે અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ ૨ માસ સાથે છે, માટે તેની બે ત્રિરાશીઓ નીચે પ્રમાણે થાય.

૧ લી:—૭૨ રૂપીઆનું ઘાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપીઆનું ઘાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલે ?

આમાં ઘોડાની સંખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપીઆને માસનું સમ પ્રમાણ થાય એટલે.

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. : : ૨ માસ : જવાબ માસ=$\frac{૧૯૮}{૭૨}$×૨.

૨ જી:—રૂ. ૧૯૮ નું ઘાસ ૮ ઘોડાને $\frac{૧૯૮}{૭૨}$ × ૨ માસ ચાલે તો તેટલાજ એટલે રૂ. ૧૯૮ નું ઘાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપીઆની સંખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતાં ઘોડા અને માસનું વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે.

એટલે ૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા : : $\frac{૧૯૮}{૭૨}$ × ૨ માસ : જવાબ

માટે જવાબ $= \frac{૧૯૮ \times ૮ \times ૨}{૭૨ \times ૧૧} =$ ૪ માસ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશી માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ લેઈએ છીએ. દરેકમાં ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું આવે છે. અને છેવટે બધી ત્રિરાશીના ઉપાંત્યસર તથા જવાબને મળતાં પદ એ બધાના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશીના અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનું આવે છે. માટે જૂદી જૂદી ત્રિરાશીઓ લખી દરેકનો જવાબ જૂદો જૂદો ન કાઢતાં બધાનો સામટો જવાબ કાઢીએ તો ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. }
૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા. } : : માસ : જવાબ.

માટે જવાબ $= \frac{૧૯૮ \times ૮ \times ૨}{૭૨ \times ૧૧} =$ ૪.

આ ઉપરથી રીત એવી નિકળે છે કેઃ—જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બબે પદની પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશીની રીતે તે બે પદો લખવાં. આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બબે પદ લખતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે બધાં બબે પદ માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજું પદ એ બધાના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવો, ને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા૦ ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ છ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીઘા જમીન ૩ દિવસમાં ખેડી રહેછે ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીઘા જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડશે?

૯ ખેડુત : ૪ ખેડુત. }
૮ કલાક : ૬ કલાક. } : : ૩ દિવસ : જવાબ દિવસ.
૧૦ વીઘા : ૩૫ વીઘા. }

જવાબ $= \frac{૪ \times ૬ \times ૩૫ \times ૩}{૯ \times ૮ \times ૧૦}$ આમાં દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ લે-

= ૩$\frac{1}{5}$ દિવસ. ઈએ તો ખેડુત અને દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં આવે માટે તે ઉલટાવી ૯ : ૪ આમ લખ્યા. તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં આવે માટે ૮ : ૬ લખ્યા. પછી વીઘા અને દિવસ સમપ્રમાણમાંછે માટે૧૦ : ૩૫લખ્યા. પછી બધા બીજાં પદ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અંશ ને બધાં પહેલાં પદ છેદમાં લખી જવાબ કાઢ્યો.

મનોયત્ન ૫૪.

(૧). ૬૦ માણસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમાં વાવે તો ૪૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન વાવશે ?

(૨): ૩ હુંદ્રવેટ ૧૨ પૌંડ બોજો ૬૨ મૈલ લેઇ જવાને ૭ શિ. ૬ પેન્સ પડે તો ૨ હંદ્રવેટ ૧ ક્વાટર ને ૮ પૌંડ બોજો ૧૦૮ મૈલ લેઈ જવાનું શું પડશે ?

(૩). ૧૫ મણ અનાજ ૯ માણસને ૪ મહિના ચાલે તો ૨૦ મણ અનાજ ૭ માણસને કેટલા મહિના ચાલે ?

(૪) રૂ. ૬૬–૧૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરેછે ત્યારે રૂ. ૧૯૯–૧૪ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસો કામે લગાડી શકાશે ?

(૫). ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં જે કામ કરેછે તેથી ત્રણગણું કામ ૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૬). ૮ માણસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપીઆ મેળવેછે તો એ રીતે ૩૨ માણસને ૨૪ દિવસમાં શું મળશે ?

(૭). ૨૫ માણસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મજુરીના રૂ. ७६१ થાયછે. હવે મજુરીનો દર અર્ધો ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ. ૧૦૨।।।≡ માં કેટલાં માણસ કામે લગાડી શકાશે ?

(૮). રૂ. ૨૦૦૦ ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા તો એ રીતે ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૯–૪–૦ વધશે ?

(૯). દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવ-

સમાં ૭ાા વીઘા જમીન ખેડે. ત્યારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે તો ૮ માણસો ૯ વીઘા જમીન કેટલા દિવસમાં વાવી રહેશે ?

(૧૦). ૧૨ પુરૂષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ પુરૂષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે ?

(૧૧). ૧૨ માણસનું ૧૬૦ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે તો૨૦ માણસો૧૦૫ રૂપીઆમાં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૧૨). ૪ાા આને યાર્ડના ભાવના $\frac{3}{4}$ યાર્ડ પહોળાઈના કાગળ લાવીએ તો એક દીવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ રૂ. ૨–૩–૧$\frac{3}{4}$ થાયછે ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે ?

(૧૩). ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે અને ૬ પુરૂષો ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામેછે તો ૨૪ સ્ત્રિઓ ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે ?

(૧૪). ૨$\frac{8}{7}$ મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૬$\frac{3}{7}$ દિવસ ચાલે તો ૫$\frac{3}{5}$ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે ? પાંચ છોકરાં બે માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

(૧૫). ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઉંચી અને ૧ાા ગજ પહોળી ભીંત ૧૬ કડીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૦ દિવસમાં ચણે, તો ૪૦ ગજ લાંબી, ૯ ગજ ઉંચી અને ૨ાા ગજ પહોળી દિવાલ ૨૮ કડીઆ દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં ચણી રહેશે ?

(૧૬). ૩૦ માણસ ૬ સ્ત્રીઓ અને ૫ છોકરાં ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૫ યાર્ડ પહોળી અને ૨ યાર્ડ ઉંડી ખાઇ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહેછે. તો ૨૪ માણસ ૮ સ્ત્રીઓ ૪ છોકરાં ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી ૬ યાર્ડ પહોળી ૪ યાર્ડ ઉંડી ખાઇ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું ને ૨ છોકરાં ૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે.

ત્રિરાશીથી થતા વ્યવહારિક દાખલા.

વ્યાજ.

વ્યવહારમાં ઘણી વખત એક બીજાને પૈસા ધીરવાની જરૂર પડે છે. કોઈના પૈસા અમુક મુદત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવું પડે તે વધારો તે રકમનું વ્યાજ કહેવાય છે. અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં એમ કહેવાય છે.

જે રકંમ વ્યાજે લીધી હોય તેને **મુદ્દલ** કહે છે.

જેટલા વખતસુધી મુદલ રાખીએ તેને **મુદ્દત** કહે છે.

વ્યાજ અને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને **રાસ** કહે છે.

કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદતસુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય તેને તેરીખ અથવા વ્યાજનો દર કહે છે. આપણા દેશમાં ૧૦૦ રૂ. નું એક માસનું વ્યાજ અમુક આના (તેને રામપણ કહે છે), અથવા એક રૂપીઆનું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે, અને તેને ટુંકામાં અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દરવરસે દરસેકડે અમુક ટકા (એટલે રૂપીઆ) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દરવરસે દરસેકડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે. આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના. માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૮×૧૨ આના અથવા ૮×$\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ થવાના. તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી બારગણા રૂપીઆ દરવરસે દરસેકડે વ્યાજ થવાનું. કારણ, ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો, માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ.; અને ૧૦૦ રૂ. નું. ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૨ રૂ. થાય.

પંચરાશીની રીતે વ્યાજના દાખલા થાય છે.

દા૦ ૧. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ આ. તો ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું? આવું પંચરાશીનું રૂપ થયું. માટે:-

$$\left.\begin{matrix}\text{૧૦૦ રૂ.} : \text{૮૦૦ રૂ.}\\ \text{૧ માસ} : \text{૫×૧૨ માસ}\end{matrix}\right\} :: \text{૧૦ આ.} : \text{જ.}$$

માટે જ. $= \frac{\text{૮૦૦×૬૦×૧૦}}{\text{૧૦૦×૧}} =$ ૪૮૦૦ આનાં=૩૦૦ રૂ.

આ ઉપરથી, સામાન્ય કોષ્ટક એવું નિકળે છે કે:—

$$\text{વ્યાજ} = \frac{\text{મુદ્દલ×મુદ્દત×તેરીખ.}}{\text{૧૦૦}}$$

ટીપઃ—તેરીખ અથવા દરમાં જે મુદ્દલ ને મુદ્દત ઠરાવી હોય તે ભાજકમાં આવે છે માટે, ઉપરના કોષ્ટકમાં એ યાદ રાખવું કે દોકડાની તેરીખ હોય તો ૧૦૦ એ ન ભાગતાં મુદ્દલ×મુદ્દત×તેરીખ એટલા દોકડા જવાબ આવે. વળી તેરીખમાં માસ હોય છે માટે મુદ્દતને માસનું રૂપ આપવું જોઈએ. મુદ્દતમાં દિવસ હોય તો દિવસ અને મુદ્દલના ગુણાકાર ને ૩૦ એ ભાગવા અથવા સાડાસાતે પા ગણવો. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે વરસ ઉપર દર ઠરાવેલો હોય છે માટે દર કહ્યો હોય ત્યાં મુદ્દતને વરસનું રૂપ આપવું જોઈએ; અને તેથી મુદ્દતમાં દિવસ હોય તો તેને ૩૬૫ એ ભાગવા જોઈએ.

દા૦ ૨. સવા દોકડાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦ નું ૨ા વરસ ને ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું?

આમાં, રીત પ્ર. વ્યાજ$= \left\{ \text{૩૦૦×(૨ા×૧૨)+૩૦૦×}\frac{\text{૧૮}}{\text{૩૦}} \right\} \text{×૧ા}$

$= \text{૧૦૩૫૦ દો.=રૂ.૧૦૩-૮-૦}$

દા૦ ૩. દરવરસે દરસેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ નું ૬ વરસ ૭ માસનું વ્યાજ શું?

આમાં, રીત પ્ર૦ :-વ્યાજ$= \frac{\text{૬૦૦×૭૯×૫}}{\text{૧૦૦×૧૨}} =$ રૂ. ૨૯૬-૪-૦

મુદ્દલ, મુદ્દત, વ્યાજ, અને તેરીખ, એમાંનાં ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પંચરાશી રીતે નિકળી શકે છે.

દા૦ ૪. ૩ વરસમાં રૂ. ૬૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ થયું તો વ્યાજનો દર શો?

આમાં, ૩ વરસનું ૬૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ તો ૧. વ. નું ૧૦૦ રૂ. નું કેટલું? આ રૂપ થયું માટેઃ—

$$\left.\begin{array}{l} ૩ \text{ વ.} : ૧ \text{ વ.} \\ ૬૦૦\text{રૂ.} : ૧૦૦ \text{ રૂ.} \end{array}\right\} :: ૭૨ \text{ રૂ} : \text{જ. રૂ.}$$

માટે જ. $= \frac{૧૦૦ \times ૭૨}{૩ \times ૬૦૦} =$ ૪ રૂ.

દા૦ ૫. ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ વ્યાજે મૂકીએ તો કેટલી મુદતે વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૬૦૫ થશે?

આમાં, રાસ ૬૦૫—મુદલ ૫૦૦=૧૦૫ રૂ. એ રૂ. ૫૦૦ નું વ્યાજ થયું. માટેઃ—૪ આ. વ્યાજ મળવાને ૧૦૦ રૂ. એક માસ રાખવા તો ૧૦૫ રૂ. વ્યાજ મળવાને ૫૦૦ રૂ. કેટલી મુદત રાખવા? આ રૂપ થયું. માટેઃ—

$$\left.\begin{array}{l} ૪ \text{ આ.} = \frac{૧}{૪} \text{ રૂ.} : ૧૦૫ \text{ રૂ.} \\ ૫૦૦\text{રૂ.} : ૧૦૦ \text{ રૂ.} \end{array}\right\} :: ૧ \text{ માસ} : \text{જ. માસ.}$$

માટે જ.$=\frac{૧૦૫ \times ૧૦૦ \times ૪}{૫૦૦}=$૮૪ માસ=૭ વરસ.

દા૦ ૬. દરવરસે દરસેકડે ૧૦ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો અઢી વરસમાં કેટલા રૂપીઆનું વ્યાજ રૂ. ૫૨૫ થશે?

આમાં, $\left.\begin{array}{l} ૨॥ \text{ વરસ} : ૧ \text{ વરસ.} \\ ૧૦ \text{ રૂ.} : ૫૨૫ \text{ રૂ.} \end{array}\right\} :: ૧૦૦ \text{ રૂ. મુ.} : \text{જ. મુદલ.}$

માટે જ.$= \frac{૫૨૫ \times ૧૦૦}{૨॥ \times ૧૦} =$૨૧૦૦ રૂ.

ચક્રવૃદ્ધિ અથવા વ્યાજનું વ્યાજ.

દરવરસે કે કોઈ નક્કી કરેલી મુદતે જે વ્યાજ થાય તે મુદલમાં મેળવી સરવાળાને મુદલ ગણી તેનું આગળના વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કાઢીએ, એમ આપેલી મુદત સુધી કરતાં જે કુલ વ્યાજ થાય તેને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, અથવા દિવાળી બાકી વ્યાજ, અથવા વ્યાજનું વ્યાજ કહે છે.

સાદા વ્યાજમાં બધી મુદતને માટે એકજ મુદલ ગણાય છે, અને આમાં મુદલની સાથે દરેક નક્કી કરેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને જૂદી જૂદી મુદતને માટે જૂદાં જૂદાં મુદલ થાય છે. આ વાત લક્ષમાં રાખી વ્યાખ્યામાં બતાવ્યા પ્રમાણે જૂદી જૂદી

મુદતનાં વ્યાંજ સાદા વ્યાજની રીતે કાઢી બધાનો સરવાળો લેવો, એટલે જવાબ આવશે.

દા૦ દશ આનાની તેરીખે ૩ વરસનું ૮૦૦ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

૧ લા વ૦ નું વ્યાજ= $\frac{\text{૮૦૦}\times\text{૧૨}\times\text{૧૦}}{\text{૧૦૦}\times\text{૧૬}}$=૬૦ રૂ.

માટે, બીજા વરસનું મુદ્દલ=૮૦૦+૬૦=૮૬૦ રૂ. થયું.

માટે, ૨ જા વ૦ નું વ્યાજ= $\frac{\text{૮૬૦}\times\text{૧૨}\times\text{૧૦}}{\text{૧૦૦}\times\text{૧૬}}$=૬૪ાા રૂ. થયું.

માટે, ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ=૮૬૦+૬૪ાા= રૂ. ૯૨૪ાા થયું.

માટે, ૩ જા વરસનું વ્યાજ= $\frac{\text{૯૨૪॥}\times\text{૧૨}\times\text{૧૦}}{\text{૧૦૦}\times\text{૧૬}}$=રૂ. ૬૯ા૮ાાા દોકડા.

માટે, ૬૦+૬૪ાા+૬૯ા૮ાાા= ૧૯૩ાાા૮ાાા વ્યાજ થયું.

મનોયત્ન ૫૫.

(૧). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ નું ૭ વરસનું વ્યાજ શું?

(૨). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૭૦ નું ૬ વરસનું વ્યાજ શું?

(૩). ચૌદ આનાની તેરીખે રૂ. ૯૩૫ાા નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું?

(૪). નવ આનાની તેરીખે રૂ. ૪૨૦ ની ૩ વરસની રાસ કેટલી?

(૫). ૭ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૭૦ નું ૩ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ શું?

(૬). દોઢ દોકડાની તેરીખે રૂ. ૧૪૮ાાનું ૩ાા વરસનું વ્યાજ શું?

(૭). ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૯૦ાા= નું એક વરસ ૭ માસ ૧૨ દિવસનું વ્યાજ શું?

(૮). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૫૫ાાા નું ૩ વરસ ૮ માસ ૨૦ દિવસનું વ્યાજ શું?

(૯). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૫–૮–૬ નું ૫ વરસ ૧૦ માસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું?

(૧૦). દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૨૮૦–૬ નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું?

(૧૧). દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે રૂ. ૧૬૪૦–૧૩ નું ૩ વરસ ૧૧ માસનું વ્યાજ શું?

(૧૨). દરવરસે દરસેકડે ૮ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૧૩૪–૧૩–૪ નું ૨ વરસ ૭૩ દિવસનું વ્યાજ શું?

(૧૩). આઠ આનાની તેજીએ રૂ. ૨૫૦ મુદલના વ્યાજ મુદલ રૂ. ૪૦૦ થવાને કેટલી મુદત જોઇએ?

(૧૪). બાર આનાની તેજીએ હાલ કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂકીએ તો ૪ વરસમાં રાસ રૂ. ૬૮૦ થાય?

(૧૫). પાંચ વરસ ઉપર રૂ. ૬૫૦ વ્યાજે મૂકેલા હતા તેના હાલ રૂ. ૭૮૦ વ્યાજ મુદલ મળીને થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો હશે?

(૧૬). દશ આનાની તેજીએ રૂ. ૫૦૦ કેટલી મુદત રાખીએ તો તેનું વ્યાજ રૂ. ૧૬૫–૧૦ થાય?

(૧૭). અઢી વરસમાં રૂ. ૯૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૧૧૨॥ થયું તો વ્યાજનો દર શો?

(૧૮). ૭ ટકા લેખે કઇ રકમ વ્યાજે મૂકીએ તો ચાર વરસમાં રૂ. ૧૭૧ વ્યાજ થાય?

(૧૯). ૭ આનાની તેજીએ કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂક્યા હોય તો દરમાસે રૂ. ૧૦ પ્રમાણે વ્યાજ પડે?

(૨૦). બાર આનાની તેજીએ વ્યાજે મૂકેલી કોઇ પણ રકમ બમણી કેટલી મુદતે થાય?

(૨૧). આઠ આનાની તેજીએ રૂ. ૧૦૦૦ નું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૨૨). ૭ આનાની તેજીએ રૂ. ૫૦૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૨૩). બાર આનાની તેજીએ રૂ. ૨૪૦૦ ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે?

(૨૪). દરવરસે દરસેકડે ૭ ટકા પ્રમાણે ૭ ૭ માસે વ્યાજ ફેરવતાં રૂ. ૧૦૦૦૦ નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય?

(૨૫). દરવરસે દરસેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦ ના ૪ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે?

પ્રમાણ ભાગ.

પંત્યાળા અથવા ભાગીદારી તેમજ નફો, નુકસાન વેહેંચવા વગેરેના વ્યવહારમાં ઘણી વખત કોઈ અમુક પ્રમાણમાં હિસ્સા પાડવાનું આવેછે. આવા દાખલા ત્રિરાશીથી થાયછે.

દા૦ ૧. ૮૫ રૂ. अ, ब, क એ ત્રણને એવીરીતે વેહેંચી આપોકે अ ને ૨ તો ब ને ૩, ને ब ને ૬ તો क ને ૭ મળે.

આમાં, ब ને ૩ તો अ ને ૨ છે, માટે ब ને ૬ તો अ ને ૪ મળવાના. માટે ૪ + ૬ + ૭ = ૧૭ હોય તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે अને ૪, बને ૬ અને कને ૭ એ પ્રમાણમાંમળે

માટેઃ– ૧૭ રૂ. : ૮૫ રૂ. : : ૪ રૂ. : જ. રૂ. = ૨૦ રૂ. अને

૧૭ રૂ. : ૮૫ રૂ. : : ૬ રૂ. : જ. રૂ. = ૩૦ રૂ. बને

૧૭ રૂ. : ૮૫ રૂ. : : ૭ રૂ. : જ. રૂ. = ૩૫ રૂ. कને.

ઉપરની કૃતિથી ટુંકામાં એવી રીત નિકળેછે કે, જે પ્રમાણમાં ભાગ લાવવા હોય તેમનો સરવાળો લેવો. પછી સરવાળો કરેલી દરેક સંખ્યા અંશ, અને સરવાળો છેદ એમ જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંક લખવાં. પછી ભાગ કરવાની સંખ્યાના તે દરેક અપૂર્ણાંક લેવા.

દા૦ ૨. એક વેપારમાં अ ના રૂ. ૩૭૫ અને ब ના રૂ. ૪૨૫ છે ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો રૂ. ૨૪૦ શીરીતે વેંહેંચી આપવો ?

આમાં, ૩૭૫ + ૪૨૫ = ૮૦૦ રૂ. ઉપર રૂ. ૨૪૦ નફો થયો અને તે નફો મૂડીના પ્રમાણમાં વેંચવો જોઈએ.

માટે રીત પ્ર૦:– ૨૪૦ ના $\frac{૩૭૫}{૮૦૦}$ = ૧૧૨॥ રૂ. अને

અને ૨૪૦ ના $\frac{૪૨૫}{૮૦૦}$ = ૧૨૭॥ રૂ. बને.

દા૦ ૩. એક વેપારમાં अના ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ રહ્યા અને ब ના ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ રહ્યા. હવે તે વેપારમાં રૂ. ૪૦૦ નફો થયો તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ તે ૬૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું. તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ તે ૨૪૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું.

એટલે સરખી મુદત સુધી अ ના ૬૦૦ ને ब ના ૨૪૦૦ રૂ. રહે એમ થયું. માટે ૬૦૦ અને ૨૪૦૦ એ પ્રમાણમાં નફાના ભાગ પડે માટે રીત પ્ર૦ अ ને ૪૦૦ ના $\frac{૬૦૦}{૩૦૦૦}$ = ૮૦ અને ब ને ૪૦૦ ના $\frac{૨૪૦૦}{૩૦૦૦}$ = ૩૨૦.

મનોયત્ન ૫૬.

(૧). ૩, ૫, અને ૭ એ પ્રમાણમાં થાય એવા ૬૭૫ ના ત્રણ ભાગ કરો.

(૨). રૂ. ૨૮૦ ચાર જણને એવી રીતે વેંચી આપો કે તેમના ભાગ અનુક્રમે ૨, ૬, ૪, ૯ એ પ્રમાણમાં થાય.

(૩). એક ખેતરમાં अ ના ૨ ભાગ, ब ના ૨॥ અને क ના ૩॥ ભાગછે. તે ખેતરમાં ૫૦૦ મણ ડાંગર પાકી તો દરેકને ભાગ કેટલી આવશે ?

(૪) એક ગામમાં अ નો ભાગ ૧૨॥ દોકડાનો, ब નો ૩૦ દોકડાનો, क નો ૨૭॥ દોકડાનો, ड નો ૨૦ દોકડાનો અને इ નો ૧૦ દોકડાનોછે. તે ગામની ઉપજ રૂ. ૬૫૬૦ થઈ તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૫). એક વેપારમાં अ નો ૨ આની, ब નો ૪॥ આની, क નો ૬॥ આની અને ड નો ૭ આની ભાગછે. તે વેપારમાં થએલા રૂ. ૨૫૦ નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૬). अ, ब, क ના અનુક્રમે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૫}{૬}$ એ પ્રમાણમાં ભાગ છે તો રૂ. ૭૨૦ માંથી દરેકને શું મળશે ?

(૭). રૂ. ૪૯૦ નું ઈનામ अ, ब, क એ ત્રણને આપવું છે એવી રીતે કે, अ ને ૪ તો ब ને ૬ અને ब ને ૫ તો क ને ૮ મળે. તો દરેકને શું મળશે ?

(૮). એક ગામના ૪ મતાદારો વચ્ચે રૂ. ૬૦ ઈનામ મળે છે. તેમના ભાગ અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ એ પ્રમાણમાં છે તો દરેકને શું મળશે ?

(૯). રૂ. ૩૦૦ દશ પુરૂષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, અને ૨૦ છોકરાં વચ્ચે વેંચી આપો એવી રીતે કે દરેક છોકરાથી દરેક સ્ત્રીને દોઢું મળે અને દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી દોઢું મળે.

(૧૦). ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૩૫૦૦, ૪૦૦૦, ૬૪૦૦, અને ૭૧૦૦ માણસની વસ્તીછે. ચારે ગામના થઈને માથાવેરાના રૂ. ૧૫૭૫ ઉઘરાવવાનાછે તો દરેક ગામે પાસેથી કેટલા લેવા?

(૧૧). એક વેપારમાં अ ની મુડી રૂ. ૧૨૦૦ છે અને ब ની રૂ. ૧૫૦૦ છે તો તેમાં આવેલી ખોટ રૂ. ૧૫૦ માં દરેકને શું આપવું પડશે?

(૧૨). ત્રણ રબારીએ એક બીડ રૂ. ૨૮૦ માટે રાખ્યું. તેમાં એકે ૩૫ ગાયો, બીજાએ ૬૦ ગાયો, અને ત્રીજાએ ૮૦ ગાયો ચરવા મૂકી. તો દરેકે કેટલા રૂપીઆ આપવા જોઈએ?

(૧૩). એક વેપારમાં अ ના ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા અને ब ના ૮૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા. તો તે વેપારમાં થએલા નફા રૂ. ૫૮૫ માંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૪). એક દેવાળીઆ પાસે अ રૂ. ૫૮૭૨–૭–૦ ब રૂ. ૪૧૦૫–૧૩–૯ અને क રૂ. ૭૫૨૭–૩–૩ માગે છે તે દેવાળીયાની પુંજી રૂ. ૭૨૯૩–૧૫–૪ છે તો વેંચી લેતાં દરેકને ભાગ કેટકેટલા રૂપીઆ આવશે?

(૧૫). अ ને ब એ દરેકે રૂ. ૨૦૦૦ કાઢી પંત્યાળો વેપાર શરૂ કર્યો. ત્રણ માસ પછી अ એ રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને बએ તેટલા ઉમેર્યા ત્યાર પછી છ માસે अએ બીજા રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને ब એ તેટલા બીજા ઉમેર્યા ત્યાર પછી ત્રણ માસે રૂ. ૮૦૦ નફો માલમ પડ્યો તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

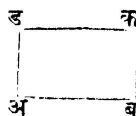
ક્ષેત્રમાપ.

જમીનની લંબાઈ અને ચોરસ માપનું કોષ્ટક પાછળ પૃષ્ટ ૬૬–૬૭ મે સમજાવેલું છે.

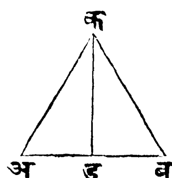
વ્યાખ્યાઃ—એક લીટી બીજી આડી લીટી ઉપર કોઈ તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે તો તે એક બીજા ઉપર લંબ કહેવાય છે. અને તેથી જે બે ખુણા થાયછે તે બરોબર થાયછે અને તે દરેક ખુણાને કાટખુણો કહેછે. જેમ, આ પાસેની આકૃતિમાં.



જેની બાજુઓ એક બીજા ઉપર લંબ હોય એવા ચોખુણાનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેની લંબાઈ તથા પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. જેમ આ પાસેના ચો. નું ક્ષે૦ = अ ब × ब क.



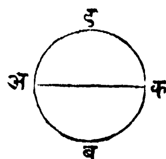
ત્રિકોણનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો, કોઈપણ ખુણાથી તેની સામેની બાજુ ઉપર લંબ લીટી દોરવી પછી તે લંબ અને જે બાજુ ઉપર તે પડે તે બાજુ એ બેના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું. જેમ આ પાસેના ત્રિ૦નું ક્ષે૦ = $\frac{\text{अ ब} \times \text{क ड.}}{२}$



ગોળાકાર ખેતર હોય તો તેના ઘેરાવાને પરીધ કહેછે. ગોળમાંના જે બિંદુથી પરીધ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય તે બિંદુને ગોળનું મધ્યબિંદુ કહેછે. અને તે લીટીઓને ત્રિજ્યા કહેછે. ગોળના મધ્યબિંદુમાં થઈને બંને તરફ પરીધ સુધી જે સીધી લીટી દોરી હોય તેને ગોળનો વ્યાસ કહેછે.

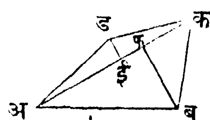
ગોળના વ્યાસ અને પરીધનું પ્રમાણ ૭ : ૨૨ છે. એટલે વ્યાસ જાણતા હોઈએ તો તેને $\frac{૨૨}{૭}$ એ ગુણવાથી પરીધ આવે, તેમજ પરીધને $\frac{૭}{૨૨}$ એ ગુણવાથી વ્યાસ આવે.

ગોળનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેના વ્યાસ અને પરીધ એ બેના ગુણાકારને ચારે ભાગવા. જેમ આ પાસેના ગોળનું ક્ષે૦ = अ क વ્યાસ × अ ब क ड પરીધ ÷ ૪.



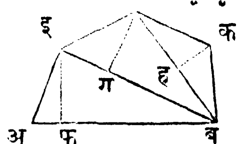
બીજી જાતના આકારનાં ક્ષેત્રમાપ કાઢવામાં વધારે ગણિતનું કામ પડેછે માટે તેમની રીત અહીં આપી નથી. પરંતુ ગમે તેવો આકાર હોય તો પણ તેના ચોખુણ અને ત્રિકોણ

પાડીને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે તેમનું જૂદું જૂદું ક્ષેત્રમાપ કાઢી તેમનો સરવાળો લેવાથી સાધારણ રીતે ખરૂં માપ આવી રહે-છે. જેમ આ પાસેની આકૃતિમાં अ ब क ड ગમે તેવો ચોખુણ છે માટે अ क સાંધી બે ત્રિકોણ કર્યા પછી अ क ઉપર સામસામેના ખુણાથી લંબ દોર્યા તો:—



$$\text{ચોખુ૦ ક્ષે૦} = \frac{\text{अ क} \times \text{ड ई} + \text{अ क} \times \text{ब फ}}{૨}.$$

તેમજ अ ब क ड इ એ પંચખુણ ખેતર હોય તો ब इ તથા ब ड સાંધી ત્રણ ત્રિકોણ કર્યા પછી ત્રણેના ક્ષેત્ર માપનો સરવાળો લીધો



$$\text{તો ક્ષે૦} = \frac{\text{अ ब} \times \text{इ फ} + \text{ब इ} \times \text{ड ग} + \text{ब ड} \times \text{क ह}}{૨}.$$

દા. ૧. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની લંબાઇ ૧૪ સાંકળ ને પહોળાઇ ૧૨ સાંકળછે તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર૦ ક્ષે૦ = ૧૪ × ૧૨ = ૧૬૮ ચો. સા.=૧૬ એ, ૩૨ ગું.

દા. ૨. એક ત્રિકોણ ખેતરની એક બાજુ ૨૨ સાંકળછે અને સામેના ખુણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર૦ ક્ષે૦= $\frac{૨૨ \times ૧૫}{૨}$ = ૧૬૫ ચો. સાં. = ૧૬ એ. ૨૦ ગું.

દા. ૩. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૪ સાંકળછે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

આમાં વ્યાસ = ૧૪ માટે પરી. = ૧૪× $\frac{૨૨}{૭}$ = ૪૪

માટે ક્ષે૦ = $\frac{૧૪ \times ૪૪}{૪}$ = ૧૫૪ ચો. સાં. = ૧૫ એ. ૧૬ ગું.

દા. ૪. એક ચોખુણ ખેતરના બે સામસામા ખુણા સુધીની લીટીનું માપ ૨૮ સાંકળછે અને તે લીટી ઉપર બાકીના

ખુણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૭ અને ૨૦ સાંકળછે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

ક્ષે૦= $\frac{૨૮\times૧૭+૨૮\times૨૦}{૨}$ = ૫૧૮ ચો. સાં.

= ૫૧ એ. ૩૨ ગું.

મનોયત્ન ૫૭.

(૧). એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની લંબાઈ ૫ સાંકળ અને પહોળાઈ ૩ સાંકળછે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૨). એક ચોરસ ખેતરની દરેક બાજુ ૩૫૦ હાથછે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૩). એક કાટખુણ ચોખુણની લંબાઈ ૯૯૦ ફુટ અને પહોળાઈ ૩૩૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું?

(૪). એક ત્રિકોણ ખેતરની એક બાજુ ૮૪ સાંકળ છે અને સામેના ખુણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૬૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું થશે?

(૫). એક ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૬ યાર્ડ ૨ ફુટછે અને સામેના ખુણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૮ યાર્ડ ૧ ફુટછે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું થશે?

(૬). એક ચોખુણના બે સામસામેના ખુણા વચેનું અંતર ૩૪૮ હાથછે અને બાકીના બે ખુણાથી તે ઉપર દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૮૦ અને ૬૫ હાથ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલા વીઘા થાય?

(૭). એક ચોખુણના સામસામેના બે ખુણા સાંધ્યા તે અંતર ૪૩ સાંકળ થયું. અને તે ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૨ અને ૧૫ સાંકળ થયા તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૮). એક કાટખુણ ચોખુણનું માપ ૬ એકરછે અને તેની લંબાઈ ૨૧૬૦ ફુટછે તો પહોળાઈ કેટલી?

(૯). એક ગોળનો વ્યાસ ૨૯ હાથછે તો તે ગોળનો પરીઘ કેટલો? અને ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળનો વ્યાસ ૧૮ સાંકળછે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૧૧). એક ગોળ ખેતરને ફરતી વાડ ૫૧૦ હાથ છે તો તેનો વ્યાસ કેટલો અને તેનું ક્ષેત્રમાપ શું?

(૧૨). એક ગામને ફરતો ગોળ કોટછે. તેની આસપાસ ફરતાં ૩ મૈલ થાયછે તો કોટસુધાંત કેટલી જમીનમાં ગામ વસ્યું હશે?

(૧૩). એક સમબાજુ પંચખુણીયું ખેતરછે તેની દરેક બાજુ ૭૨ ફુટછે અને તે ખેતરનીવચેથી દરેક બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તે ૪૮ ફુટ થાયછે તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૧૪). એક પંચખુણીયું ખેતર છે તેના એક ખુણાથી સામેના ખુણાસુધી લીટી દોરી તો એક કાટખુણ ચોખુણ થાયછે તેની લંબાઈ ૯૬ ફુટ અને પહોળાઈ ૬૮ ફુટ થાય છે અને તે જતાં બાકી ત્રિકોણ રહે તેની એક બાજુ ૭૦ ફુટ અને સામેના ખુણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૪૪ ફુટ છે તો તે પંચખુણીયા ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૧૫). એક ગોળ ખેતરની ત્રિજ્યા ૩૫ હાથ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

પરચુરણ દાખલા.

(૧). ૨૯ અને ૨૯ ના ગુણાકારમાંથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૯ નો ગુણાકાર આવે?

(૨). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે વડે ૬૧૬૧ અને ૧૫૬૫ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.

(૩). એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે તેમાંથી બબેના, ત્રણ ત્રણના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધેછે ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૪). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૫, ૮, ને ૯ એ ભાગીએ તો દરેક વખત બે શેષ વધે.

(૫). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ત્રણજ શેષ વધે.

(૬). કની વયના $\frac{૨}{૩}$ અની અને $\frac{૪}{૫}$ બની ઉમર છે. ત્યારે બની ઉમરનો કેટલામો ભાગ અની ઉમર કહેવાય?

(૭). એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો $\frac{૩}{૭}$ હતો તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૫}{૧૬}$ ના $\frac{૨}{૫}$ તે રૂ. ૭૮૮$\frac{૩}{૪}$ માટે વેચ્યા તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?

(૮). એક ખેતરમાં અનો ભાગ $\frac{૬}{૧૬}$ અને બાકીનો બનો છે. તેમનાં ભાગોનું અંતર ૩ એકર ૫$\frac{૧}{૩}$ ગુઠા છે. ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે?

(૯). મારા નાણાનો $\frac{૧}{૩}$ અના $\frac{૧}{૪}$ ની બરોબર છે, અને અના પૈસા બના ૧$\frac{૧}{૨}$ ની બરોબર છે અને બનો $\frac{૧}{૫}$ તે રૂ. ૭ થાય છે ત્યારે મારી પાસે શું હશે?

(૧૦). એક માણસને ૫૫ વરસ થયાં તે વખત તેના છોકરાને ૩૨ વરસ થયાં હતાં. પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છોકરો થયો હતો ત્યારે પરણતી વખતે બાપની ઉમર કેટલા વરસની હશે?

(૧૧). એક માણસે ૪ રૂપિએ મણ લેખે ૧૪૮ મણ ઘઉં લીધા, અને ૩ રૂપિએ મણ લેખે ૧૭૨ મણ ડાંગર લીધી. તેના બદલામાં ૮ રૂપિએ મણના ભાવની ૬૭ મણ શાકર આપી, તો બાકી કેટલી રહી હશે?

(૧૨). એક માણસ ૨૨ વરસની ઉમરે પરણ્યો, તે પછી ૭ વરસે તેને છોકરો થયો. પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છોકરાં થયા. તો છેક નાના છોકરાની ઉમર ૧૬ વરસની થઈ તે વખત બાપની ઉમર કેટલા વરસની હશે?

(૧૩). અવાજનો વેગ એક સેકંદમાં ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ ૧ વાગે ૪ મૈલ ૮૭૦ યાર્ડ દૂરથી ફૂટી ત્યારે તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

(૧૪). ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું ૧ એવાં ૧૧૦ ડગલાં ૧ માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલેછે. ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે?

(૧૫). એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે તે ૧ રૂ. એ ૧૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચૂકવી શકે છે ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે? અને લેણદારને કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવશે?

(૧૬). એક માણસ પોતાની મિલ્કત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો. પહેલાને મિલ્કતનો $\frac{1}{5}$ આપ્યો, બીજાને $\frac{2}{3}$ આપ્યા, અને બાકીની મિલ્કત રૂ. ૨૦૦ રહી તે ત્રિજા છોકરાને આપી ત્યારે તેની કુલ મિલ્કત કેટલી હશે?

(૧૭). અમદાવાદથી મુંબાઈ ૩૦૬ મૈલ છે, અને અમદાવાદથી મુંબાઈ સૂધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે, તો સડકમાં બધી થઈને કેટલી જગા રોકાઈ હશે. અને એક ચોરસ યાર્ડનું ખરચ રૂ. ૪-૭-૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખરચ પડશે?

(૧૮). ૨૭ ફુટ ૯ ઇંચ લાંબો, ૩૨ ફુટ ૭ ઇંચ પહોળો અને ૨૯ ફુટ ૧૧ ઇંચ ઊંચો એક ઓરડો છે તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુટ ઊંચી ૩ ફુટ ૫ ઇંચ પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે?

(૧૯). ત્રણ માણસોએ મળીને એક ગાડી રૂ. ૩૬૯ માટે લીધી, તેમાં એક માણસને કીમતમાં બે ભાગ આપવાના છે, બીજાને ત્રણ, અને ત્રીજાને ચાર ભાગ આપવાના છે. તો દરેક જણને શું શું આપવું પડ્યું હશે?

(૨૦). अ તથા ब ની પાસે ૯ : ૧૩ ના પ્રમાણમાં મૂડીછે તેમાં अ કરતાં ब પાસે રૂ. ૫૬૪ વત્તાછે, ત્યારે દરેકની મુડી શું?

(૨૧). મારા ખેતરમાં ગઈ સાલ કરતાં નવ આની માલ આ શાલમાં પાક્યો છે, અને આ સાલના માલના વેચાણની કીમત રૂ. ૬૪૯-૨ ઊપજે છે, તો ગઈ સાલમાં કેટલી કીમતનો વધારે પાક્યો હશે?

(૨૨). अ ૧ કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે તે કામ ब ૧૫ દિવસમાં

કરે, અને क ૧૮ દિવસમાં કરે એવા છે. તે કામ ત્રણે જણ પાસે પૂરૂં કરાવીને રૂ. ૮ મજુરીના આપ્યા; તો દરેકે શું લેવું?

(૨૩). ૭ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૪૦ નું ત્રણ વરસ ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૪). દરવરસે દરસેંકડે ૨$\frac{3}{4}$ પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૨$\frac{3}{4}$ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૫). રૂ. ૫૦૦ ના ૫ વરસમાં વ્યાજ મુદ્દલ મળીને રૂ. ૬૦૦ થયા ત્યારે વ્યાજનો દર એટલે ૧ વરસે રૂ. ૧૦૦ નું વ્યાજ શું હશે ?

(૨૬). દરવરસે દરસેંકડે ૪$\frac{3}{4}$ રૂ. વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપીઆ મુદ્દલનું ૩ વરસમાં ૪૯ રૂપીઆ વ્યાજ થાય ?

(૨૭). દરવરસે દરસેંકડે ૬ા રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો રૂ. ૪૯૮ાા નું વ્યાજમુદ્દલ મળીને રૂ. ૫૫૨ા કેટલી મુદતે થાય ?

(૨૮). ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ. ૭૩૨ા૮ નું વ્યાજમુદ્દલ રૂ. ૧૬૧૧ા ૧૩ાા દોકડા થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ ?

(૨૯). દરવરસે દરસેંકડે ૪ રૂપીઆ પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો ૪ વરસમાં રૂ. ૩૫૮ નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય ?

(૩૦). આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૫૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે ?

(૩૧). દર મણે ૫ રૂ. પ્રમાણે ખાંડ લીધી. હવે દરસેંકડે ૨૦ રૂપીઆ નફો મેળવવો હોય તો મણ શા ભાવે વેચવી ?

(૩૨). રૂ. ૧ નું ૪ શેર લેખે ઘી ખરીદ કર્યું અને ૩ાા શેર લેખે વેચ્યું તો દરસેંકડે શો નફો મળશે ?

(૩૩). એક માણસે ૧ રૂ. નું ૨ાા શેર ઘી લીધું, અને પછી ૧ રૂ. નું ૩ શેર ઘી લીધું. તે બંનેને એકઠાં કરીને રૂ. ૧ નું શેર ૨ાા૮ પ્રમાણે વેચ્યું તો તેને સેકડે શો નફો પરવડ્યો ?

(૩૪). એક માણસે એક વખત ૧ રૂ. નું ૨ શેર લેઈને ૩ શેર લેખે વેચ્યું અને બીજી વખત રૂ. ૧ નું ૩ શેર લેઈને

૨ શેર લેખે વેચ્યું ત્યારે આમાં તેને સેકડે નફો અથવા તોટો શું થશે?

(૩૫). એક માણસે ૨ આનાની શેર પ્રમાણે ૫ શેર ખાંડ લીધી અને ૩ આનાની શેર પ્રમાણે ૮ શેર ખાંડ લીધી. પછી તે બંને એકઠી કરીને ૨॥ આને શેર પ્રમાણે બધી વેચી તો તેમાં સેકડે શો નફો અથવા તોટો ગયો હશે?

(૩૬). अ, ब, क, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો તેમાં अ ના રૂ. ૧૨૮૦, ब ના રૂ. ૧૭૬૦, ને क ના રૂ. ૧૯૨૦ રોકાએલા હતા. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૭૯૧ નફો થયો તે દરેકને કટકેટલો વેંચી આપવો?

(૩૭). ૧૫૩૦ રૂપીઆ પાંચ માણસને વેંચી આપવાના છે એવી રીતે કે તેમના ભાગ $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$, ને $\frac{1}{7}$ એ પ્રમાણમાં થાય. ત્યારે દરેકને શું આપવું?

(૩૮). अ, ब, क, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો. તેમાં પ્રથમ તેમનાં ભંડોળ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં હતાં, પછી ૪ મહિના કેડે अએ પોતાના ભંડોળનો $\frac{1}{2}$ કાઢી લીધો અને ૯ મહિનામાં એકંદર રૂ. ૨૦૦ નફો મળ્યો તે વેંચવો હોય તો દરેકને શું મળશે?

(૩૯). अ અને ब એ બંને જણે રૂ. ૫૦૦ પાંચસે ભંડોળમાં નાંખીને સહીયારો વેપાર કરવા માંડ્યો. પછી ૩ મહીને अએ પોતાના ભંડોળમાંથી રૂ. ૨૦૦ કાઢી લીધા. અને ब-એ રૂ. ૨૦૦ પોતાના ભંડોળમાં ઉમેર્યા. પછી બીજા ત્રણ મહિના કેડે अએ ફરીને રૂ. ૨૦૦ કાઢી લીધા અને बએ રૂ. ૨૦૦ ભંડોળમાં ઉમેર્યા. વરસ આખરે હિસાબ કર્યો તો રૂ. ૪૦૦ નફો માલમ પડ્યો તે દરેકને કેટલો મળશે?

(૪૦). अ, ब, ને क, જૂદા જૂદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨ દિવસમાં કરી રહેછે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગી કર્યું તો બાકીનું કામ પુરૂં કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૪૧). એક કામ ૩૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરેછે. પરંતુ દર પંદર દિવસે તેમાંથી ૭ માણસો જતાં રહેછે ત્યારે તે કામ ક્યારે પુરૂં થશે ?

(૪૨). ૨ ગજ લાંબી, ૨ ગજ પહોળી અને ૧।। ગજ ઊંચી પેટી છે તેની બહારની બાજુઓએ મશરૂ જડવો છે. તે ।।। ગજ પહોળાઇનો મળેછે અને ૧ ગજના રૂ. ૨।। પડે છે તો પેટી મઢતાં કેટલું ખરચ થશે ?

(૪૩). ૧ રૂપીઆનું ૫ શેર લેઇને ૬ શેર લેખે વેચ્યું તેમાં રૂ. ૫ ખોટ ગઈ ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કરેલો ?

(૪૪). દરવરસે દરસેકડે રૂ. ૩ પ્રમાણે રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે ?

(૪૫). દરવરસે દરસેકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ. ૬૨૫ નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.

(૪૬). સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ રૂ. ના ૪ વરસમાં ૨૯૫ રૂ. થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૪૭). ૩૫૭ પૌંડ ૧૨ શિલીંગ ૨ પેન્સ એ ત્રણ માણસ ૪ સ્ત્રીઓ અને ૬ છોકરાં વચ્ચે વેહેંચી આપો. એવી રીતે કે દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી બમણું મળે અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી બમણું મળે.

(૪૮). अ ના ૩૦૦ પૌંડ અને ब ના ૫૦૦ પૌંડ એકઠા કરી તે બંનેએ વેપાર કર્યો. ૭ માસ પછી તેમણે क ને વેપારમાં ભાગીઓ કર્યો. क એ તે વખતે ૮૦૦ પૌંડ ભંડોળમાં નાંખ્યા. વરસ આખરે તેમને ૭૦૦ પૌંડ નફો થયો તે ત્રણે વચ્ચે શી રીતે વેહેંચવો ?

(૪૯). એક માણસ પોતાની મીલકત પોતાના બે છોકરા વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. તે બે છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩ : ૭ છે અને તેમના ભાગોનું અંતર રૂ. ૧૨,૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મીલકત મુકીને મરી ગયો હશે ?

(૫૦). દરવરસે દરસેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કઈ રકમ વ્યાજે મુકીએ તો તે ૧૫ મહિનામાં ૧૩૮ પૌંડ ૨ શિલીંગ અને ૬ પેન્સ થાય ?

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧:–(૧) ૫૧૬. (૨) ૯૦૭. (૩) ૨૪૧૫. (૪) ૯૮૦૯. (૫) ૮૦૭૫. (૬) ૧૨૩૫૪. (૭) ૫૨૦૦૫. (૮) ૬૬૦૫૪. (૯) ૭૨૨૦૫. (૧૦) ૨૦૧૩. (૧૧) ૧૨૦૦૫. (૧૨) ૭૦૧૧. (૧૩) ૨૨૬૫૬. (૧૪) ૩૫૪૦૫. (૧૫) ૩૦૧૦૫.

મનોયત્ન ૨:–(૧) બસે પાંત્રીસ. (૨) ત્રણસે. આઠ. (૩) સાતસે છપન. (૪) નવસે ત્રીસ. (૫) એક હજાર બસે ત્રીસ. (૬) બે હજાર છસે આઠ. (૭) ત્રણ હજાર આડત્રીસ. (૮) પાંચ હજાર છસે આઠ. (૯) છવીસ હજાર તેત્રીસ. (૧૦) પીસ્તાળીસ હજાર છસે સાત. (૧૧) વીસ હજાર પાંત્રીસ. (૧૨) અડસઠ હજાર બસે વીસ. (૧૩) સત્યાસી હજાર પચાસ. (૧૪) બાવન હજાર આઠસે સત્તાવીસ. (૧૫) બાણું હજાર બસે ત્રણ. (૧૬) વીસ હજાર અઠાવીસ.

મનોયત્ન ૩:–(૧) ૭૦૦; ૫૦. (૨) ૩૦૦; ૧૦૦૦. (૩) ૨૦૦. (૪) ૨૪૫ દશકમાં ૨ હજાર અને ૪ સો છે. અને ૨૪૫ માં બે સો ને ૪ દશક છે. (૫) ૯. (૬) ૨; ૨૧. (૭) ૯. (૮) ૧૦૦૦૦; ૨૦૦૦; ૩૦૦; ૪૦; ૫. (૯) ૩૦૦૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦; ૮. (૧૦) ૬૦૦૦૦; ૫૦૦; ૮૦.

મનોયત્ન ૪:–(૧) ૨૩૨૭. (૨) ૮૧૩૧. (૩) ૫૨૮૦૩. (૪) ૩૨૭૩૪. (૫) ૧૦૫૨૪. (૬) ૧૦૮૫૨. (૭) ૧૭૪૭૩૯. (૮) ૮૧૧૭૫. (૯) ૮૭૧૦૧. (૧૦) ૨૦૭૬૯. (૧૧) ૧૮૬૩૯૪. (૧૨) ૩૨૦૪૬૯. (૧૩) ૫૨૯૨૬. (૧૪) ૨૩૧૨. (૧૫) ૧૧૫૬૩. (૧૬) ૧૩૪૦૩. (૧૭) ૫૬૯૨. (૧૮) ૬૯૬૦. (૧૯) ૭૫૮૦૫. (૨૦) ૩૮૭૮૨.

મનોયત્ન ૫:–(૧) ૯૩. (૨) ૩૦૭. (૩) ૪૨૨૮. (૪) ૨૬૯૩.

(૫) ૧૩૫૭. (૬) ૧૫૪૬૭. (૭) ૯૨૪૭. (૮) ૨૪૮૪૫. (૯) ૨૨૦૧૧. (૧૦) ૬૨૪૦૨. (૧૧) ૧૫૧૫૫. (૧૨) ૧૯૯૯૫. (૧૩) ૩૨૨૩. (૧૪) ૪૭૭૭૧. (૧૫) ૫૧૯૬૭. (૧૬) ૩૭૯. (૧૭) ૧૮૭. (૧૮) ૮૯૯. (૧૯) ૧૭૨૮૦. (૨૦) ૩૩૮૮૯.

મનોયત્ન ૬:—(૧) ૧૨૫૫. (૨) ૭૨૧. (૩) ૫૦૭૦. (૪) ૨૭૬૦. (૫) ૧૧૧૦૬. (૬) ૩૩૬૬૦. (૭) ૧૦૮૪૬. (૮) ૪૧૬૨૬. (૯) ૪૭૬૭૦. (૧૦) ૬૩૭૮૦. (૧૧) ૧૨૮૩૫૨. (૧૨) ૩૫૪૭૯. (૧૩) ૧૩૧૭૭૮. (૧૪) ૩૪૩૭૧. (૧૫) ૧૩૯૨. (૧૬) ૨૫૭૨. (૧૭) ૮૭૦૦. (૧૮) ૨૩૦૦૦. (૧૯) ૨૯૪૦. (૨૦) ૨૪૨૮૮.

મનોયત્ન ૭:—(૧) ૧૮૭૪૪. (૨) ૬૮૬૦. (૩) ૯૩૧૫. (૪) ૧૬૮૯૬. (૫) ૪૮૩૫૦૫. (૬) ૩૪૨૮૦૪. (૭) ૪૭૧૯૦. (૮) ૪૯૪૭૮૪. (૯) ૧૬૮૦૬૪. (૧૦) ૫૯૦૦૦. (૧૧) ૭૬૪૧૬૦૦. (૧૨) ૨૧૯૪૨૮૦૦૦. (૧૩) ૨૩૨૦૦૦૦; (૧૪) ૯૭૪૪૦૦. (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦. (૧૬) ૧૧૧૫૮૪૦૦.

મનોયત્ન ૮:—(૧) ૪૨૪૧૭૫. (૨) ૩૭૦૦૦૧. (૩) ૨૩૮૬૮૪૫. (૪) ૮૩૯૬૩૫. (૫) ૧૩૩૪૯૨૩. (૬) ૨૩૭૮૧૨૩. (૭) ૩૬૬૭૭૮૬. (૮) ૧૦૨૦૪૦૯. (૯) ૨૨૧૨૨૮૨. (૧૦) ૭૮૨૨૦૮. (૧૧) ૨૬૮૩૭૭૪. (૧૨) ૧૨૨૫૬૫૯૬. (૧૩) ૨૭૦૬. (૧૪) ૬૪૭૪૨૫. (૧૫) ૬૨૧૩૬. (૧૬) ૬૬૯;૨૦૦૭; ૧૮૦૬૩. (૧૭) ૩૯૫૧૯૯. (૧૮) ૧૦૦૩૫૨. (૧૯) ૪૨૩૨૮૦. (૨૦) ૧૪૬૬૯૫૦. (૨૧) ૩૩૧૭૨૦૮. (૨૨) ૧૮૮૮૦. (૨૩) ૩૭૮૦ પુરૂષ; ૧૮૯૦ સ્ત્રીઓ. (૨૪) ૧૦૩૫૦૧.

મનોયત્ન ૯:—(૧) ૯૨. (૨) ૨૯૦૪. (૩) ૧૮૪૧. (૪) ૧૮૨૪૯. (૫) ૫૩૧. (૬) ૬૦૨૩. (૭) ૨૬૧૩. (૮) ૮૩૧૮. (૯) ૯૮૬૪$\frac{૭}{૧૦}$. (૧૦) ૫૮૩૨. (૧૧) ૧૦૨૯. (૧૨) ૧૩૩૮. (૧૩) ૨૩૨. (૧૪) ૯૮૩. (૧૫) ૧૬૭૦. (૧૬) ૫૪૯. (૧૭) ૩૦૭૧. (૧૮) ૧૦૫૨.

મનોયત્ન ૧૦:—(૧) ૬૧૧. (૨) ૪૨૫$\frac{૨૨}{૨૮}$. (૩) ૪૦૦૦$\frac{૧૬}{૨૪}$. (૪) ૩૩૬૬. (૫) ૨૪૩૧$\frac{૨૬}{૩૫}$. (૬) ૧૩૯૮$\frac{૧૬}{૪૮}$. (૭) ૫૭૪$\frac{૪૫}{૫૪}$. (૮)

૧૮૦૮$\frac{૩૨}{૪૪}$. (૯) ૧૭૭૪. (૧૦) ૧૩૭૧$\frac{૧૬}{૩૬}$. (૧૧) ૭૪૪$\frac{૧૧}{૪૫}$. (૧૨) ૧૨૩૮$\frac{૫૧}{૬૦}$ (૧૩) ૪૦૧$\frac{૨૩}{૬૪}$. (૧૪) ૫૪૨૨૦$\frac{૬૬}{૭૦}$.

મનોયત્ન ૧૧:–(૧) ૨૭૩૯$\frac{૧૭}{૭૯}$ (૨) ૩૪૩૨$\frac{૧૪}{૨૧}$. (૩) ૩૪૧૩$\frac{૬}{૨૩}$. (૪) ૨૯૩૩$\frac{૨૮}{૨૯}$. (૫) ૧૮૩૩$\frac{૪}{૩૭}$. (૬) ૨૩૦૭$\frac{૭}{૪૩}$. (૭) ૧૮૭૧$\frac{૪૬}{૫૩}$. (૮) ૧૪૭૮$\frac{૫}{૫૯}$. (૯) ૧૦૬૦$\frac{૫૬}{૮૪}$. (૧૦) ૧૫૬૦. (૧૧) ૧૦૨૪$\frac{૨}{૯૫}$. (૧૨) ૧૦૨૩$\frac{૪૬}{૯૭}$. (૧૩) .૩૬૭. (૧૪) ૧૫૪. (૧૫) ૩૫.

મનોયત્ન ૧૨:–

(અ) (૧) ૯૪૦૨૧૨. (૨) ૫૮૦૦૬૫૫.
(૩) ૭૨૨૯૨૦૦૯. (૪) ૯૪૩૫૦૦૩૫૭.
(૫) ૬૬૦૦૨૬૭૦૯.

(બ) (૧) આઠ લાખ વીસ હજાર છસે પંચાસી.
(૨) બાર લાખ ચોત્રીસ હજાર પાંચસે સડસઠ.
(૩) સાત કરોડ બત્રીસ લાખ છ હજાર નવસે ચઉદ.
(૪) બોતર કરોડ આઠ લાખ પચીસ હજાર આઠસે એક.
(૫) એક અબજ એંસી કરોડ છવીસ લાખ અઠ્ઠાશી હજાર ત્રણસે વીસ.
(૬) નવ અબજ સત્યાસી કરોડ એંસી લાખ અઠ્ઠાવીસ હજાર છસે પાંચ.

(ક) સરવાળાઃ–(૧) ૧૯૬૦૫૭૫૭૮. (૨) ૧૮૯૬૬૯૬૩૧૫. (૩) ૧૬૪૯૫૯૬૧૭૨. (૪) ૨૯૬૯૦૧૬૫૯૧. (૫) ૩૩૩૫૭૫૫૧૮૦. (૬) ૩૨૩૫૬૮૭૩૫.

(ડ) બાદબાકીઃ–(૧) ૧૧૮૧૫૬૮૮. (૨) ૨૮૬૮૪૮૮. (૩) ૮૪૮૮૮૭૮. (૪) ૬૧૬૬૫૮૦૭૯. (૫) ૪૮૮૧૪૭૮૯૭.
(૬) ૪૯૫૧૬૮૮૮૯. (૭) ૨૭૩૭૨૪૧.
(૮) ૫૫૯૯૪૯૯૭૩. (૯) ૮૫૦૦૩૨૨૩.

(ઇ) ગુણાકારઃ–(૧) ૩૩૪૩૬૯૧૪૨૪. (૨) ૬૩૮૧૮૨૫૨૦૫૨.
(૩) ૨૬૧૪૮૧૮૪૬૩. (૪) ૩૨૭૮૦૪૬૯૨૬૦.
(૫) ૬૯૧૨૮૪૩૯૬. (૬) ૨૭૮૪૨૫૯૫૦૯.

(૭) ૧૨૫૧૪૩૧૦૬૪. (૮) ૧૭૦૨૫૮૫૯૨૭.
(૯) ૧૧૯૭૦૮૧૧૮૦૯. (૧૦) ૬૩૦૬૬૨૮૪૯૯૫૦.
(૧૧) ૨૬૦૦૫૦૯૦૫૦૦. (૧૨) ૧૨૭૪૨૪૯૪૩૪૫.
(૧૩) ૯૧૦૨૪૮૬૪૨૦૦. (૧૪) ૧૦૭૨૨૯૮૭૮૮૦૨.
(૧૫) ૧૮૩૪૯૬૨૫. (૧૬) ૪૦૪૭૪૯૦.
(૧૭) ૪૪૨૮૦. (૧૮) ૨૭૮૬૪૦૦.
(૧૯) ૬૨૯૪૯૧૫. (૨૦) ૬૭૦૫ વાણીયા, ૨૦૧૧૫ કણ-
બી, ૧૭૧૦૩૫ પરચુરણ.
(૨૧) ૧૪૮૪૧૮૫૫ રૂપીઆ.

(૬)•ભાગાકાર:–(૧) ૨૮૧૯૫૫૮. (૨) ૨૭૫૮૯૦૩$\frac{૧}{૩૭}$.
(૩) ૨૨૮૨૩૧૪$\frac{૧૩}{૪૭}$. (૪) ૬૫૦૪૯૨૮$\frac{૧૯}{૫૩}$.
(૫) ૨૧૬૬૦૮૨$\frac{૧૪૭}{૧૯૭}$. (૬) ૯૧૮૫૬$\frac{૯૯૮}{૨૦૯૧}$.
(૭) ૨૩૦૭૭૫$\frac{૫૯૩}{૨૧૯૯}$. (૮) ૧૪૧૬૨૭$\frac{૧૪૦૨}{૪૯૯૭}$.
(૯) ૪૭૪૫૭$\frac{૩૫૯૧}{૭૯૦૧}$. (૧૦) ૨૧૯૮૧$\frac{૫૪૪૧}{૮૧૨૯}$.
(૧૧) ૨૬૭૩૯૩$\frac{૭૭૦}{૭૭૫૭}$. (૧૨) ૧૪૮૫$\frac{૨૯૩૧૨}{૯૯૦૨૭}$.
(૧૩) ૩૧ રૂપીઆ. (૧૪) ૭૫૬.
(૧૫) ૭૪ ગણું. (૧૬) ૧૨૭ ભાજક ૪૨ શેષ.
(૧૭) ૧૯. (૧૮) ૧૫૫ ચોપડીઓ બંધાતાં ૧૭ કાગળ વધશે. (૧૯) ૨૨૮૧.

મનોયત્ન ૧૩. (૧) ૧૪૧૦૪૦૯. (૨) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૩) ૫૧૧૧૦૧. (૪) ૩૪૫૦૦ લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦ સો; સોની સંખ્યા ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલી મોટી. (૫) બાદબાકી કરવાથી ત્રણ-સે પંચાવન હજાર એ વત્તી સંખ્યા આવેછે. (૬) ૧. (૭) ૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૮) ૧૧૬૨૬૬૧૫. (૯) ૯૦૦૦૦૦; ૫૦૦૦૦; ૭૦૦; ૮૦; ૬; ૬૩૨૭૭૫૧૦. (૧૦) ૧૩૩૨૦૦; ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૧૨૦૦; ૧૩૨૦૦. (૧૧) બાદબાકી ૮૫૪૦; ગુણાકાર ૮૧૯૮૪૦. (૧૨) ૪૫૦૦૦. ભાગાકાર. (૧૩) ૭૮૪૯૧૪૮. (૧૪) ૪૯૩૩૨ સ૰વાળો; ૩૫૨૭૮ બાદબાકી; ૧૭૪૦૩૬૪૨૯૬ ગુણાકાર; ૧$\frac{૧૪૦૫૪}{૩૫૨૭૮}$

ભાગાકાર. (૧૫) ૩૯૩. (૧૬) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૭) ૩૨૨૫૦. (૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૯૦ મણ ખાવા રાખ્યું. (૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ ખરચ્યાં; ૧૨૭૫ બાકી રહ્યાં. (૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૧૫૩૬૧. (૨૩) ૪૦૪૪. (૨૪) ૬૦૧. (૨૫) ૨૭૮૫૧. (૨૬) સંવત ૧૭૯૮ ની સાલમાં. (૨૭) ૧૧૩૮૬. (૨૮) ૧૭૫૫૨. (૨૯) ૧૮૬૩; ૫૫૮૯ રૂપીઆ. (૩૦) ૧૨૯૯ રૂપીઆ. (૩૧) ૧૦૧૧૮૫ રૂપીઆ. (૩૨) ૧૭. (૩૩) ૧૬૯ બળદ; ૮૧૧૨ રૂપીઆ. (૩૪) ૧૮૬૫૮૨. (૩૫) ૧૩૧૫૮.

મનોયત્ન ૧૪:–(૧) ૧૦૯. (૨) ૧૦૩. (૩) ૧૭. (૪) ૯૧. (૫) ૧૩૧. (૬) ૩૧. (૭) ૧૩. (૮) ૪૯૩. (૯) ૧૨૩૫. (૧૦) ૭. (૧૧) ૨૨૧. (૧૨) ૯૧૭. (૧૩) ૯. (૧૪) ૫૦૪. (૧૫) ૩૭. (૧૬) ૮. (૧૭) ૫૩; (૧૮) ૪૦૨૭૮. (૧૯) ૫૧. (૨૦) ૪.

મનોયત્ન ૧૫:–(૧) ૨૬૦. (૨) ૧૪૭૦. (૩) ૧૦૯૦. (૪) ૧૧૩૦. (૫) ૨૧૩૩૧૨. (૬) ૧૨૧૦૨. (૭) ૬૦૦. (૮) ૩૬૦. (૯) ૮૪. (૧૦) ૫૦૪૦. (૧૧) ૮૪૧૫૦. (૧૨) ૫૩૩૬૧. (૧૩) ૯૫૦૦૬૫૨. (૧૪) ૪૪૧૦૦૦. (૧૫) ૩૨૪. (૧૬) ૨૧૯૪૫. (૧૭) ૫૫૯૦૬૨. (૧૮) ૭૭૭૦. (૧૯) ૨૧૦. (૨૦) ૬૧.

મનોયત્ન ૧૬:–(૧) ૭૨; ૧૩૨; ૧૮૦. (૨) ૪૦૧૭. (૩) ૧૪૫૯૨૦; ૧૨૩૮૪૦; ૩૬૬૦. (૪) ૧૭૪૧૯૧. (૫) ૨૨૫૨૮. (૬) ૨૭૨૯. (૭) ૧૭૬૧૬૦. (૮) ૫૯૧૬૪ પૈસા; ૧૭૭૪૯૨ પાઈ. (૯) ૧૯૮૪૮. (૧૦) ૩૯૨૬૮ પાશેર. (૧૧) ૨૦૨૮૦ શેર. (૧૨) ૮૭૯. (૧૩) ૨૪૭૦ રતિ. (૧૪) ૧૨૯૨૫૪૪૦ ઇંચ. (૧૫) ૧૦૦૨. (૧૬) ૫૭૬૫૨૮ આંગળ. (૧૭) ૮૪૩૬૪ ફાર્દીંગ. (૧૮)

૧૩૨૩ તસુ. (૧૯) ૧૩૬૮ ઇંચ. (૨૦) ૪૯૯૮૦૦૦૦. (૨૧) ૨૮૩૩૬૬૫૧૨. (૨૨) ૨૬૩૮૦ ફાર્દીંગ. (૨૩) ૧૩૯૭૧. (૨૪) ૨૮૨૨૬૮૮૦ ઘન ઇંચ. (૨૫) ૨૨૦૭૫૨૦૦૦૦ સેકંદ. (૨૬) ૩૨૯૮ $\frac{૧}{૪}$ દિવસ; ૨૮૪૯૬૮૮૦૦ સેકંદ. (૨૭) ૪૪૩૦૦ પોહોર; ૩૩૨૨૫૦ ઘડી; ૧૯૯૩૫૦૦૦ પળ. (૨૮) ૩૧૬૨૨૪૦૦; ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦; ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦. અનુક્રમે સેકંદ. (૨૯) ૩૬૫૨૨૯૬૦ માનીટ. (૩૦) ૯૦૬૦૩૫૨૦ ડ્રામ.

મનોયત્ન ૧૭:-(૧) રૂ. ૩-૧૪-૬; રૂ. ૫-૯-૮. (૨) ૨૬૦ રૂ. ૬ આ; ૧૬ રૂ. ૬ આ. ૫ પા. (૩) રૂ. ૨૧-૧૦-૬; રૂ. ૩૭-૪-૨. (૪) રૂ. ૧૧૫-૪-૨. (૫) ૧૨૩ રૂ. ૫ દો. (૬) ૩ પૈાં. ૫ શિ. ૫ પે.; ૧ પૈાં. ૧૪ શિ. ૭ પે. (૭) ૧૫૧ ગિ. ૫ શિ.; ૪૮ ગિ. ૧૯ શિ. ૪ પે. (૮). ૧૦૨ મ. ૨૫ શે. ૨ પા, ૧ ન.; ૨૬ મ. ૩૦ શે. (૯) ખાં. ૫-૫-૧૨. (૧૦) એડીયાં ૪-૧૮-૩૨. (૧૧) ટન ૭-૧૭-૦-૨૬. (૧૨) ૧૭૧૭૧ તો. ૨ રતિ. (૧૩) ૫૭ રી. ૭ દસ્તા ૪ તાવ. (૧૪) ગાઉ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨. (૧૫) મેલ ૧૫-૪-૯-૪-૦-૨. (૧૬) વીશ્વા ૧૨૬-૧૬-૦. (૧૭) ૭૨ ગજ ૧૮ તસુ; ૭૨ ગદીઆણા. (૧૮) કોડી ૩૮૧-૧૫. (૧૯) ૭૩ વાર $\frac{૧}{૨}$ ગજ. (૨૦) ૩૪૨ વાર ૨ ફુટ ૯ ઇંચ. ૧ ફ. ૨૨ પોલ. ૧ વા. ૨ ફુ. ૯ ઇંચ. (૨૧) ૩૯ વીઘા. (૨૨) ૭૮ એ. ૨ રૂ.; ૪ એ. ૧૪ ગુંઠા, ૨૯૮ ચો. ફુ. (૨૩) ૧૧ અઠ. ૧ દિ. ૨૮ ઘ. ૨૦ પ.; ૨ મા. ૩ અ. ૧ દિ. ૨૮ ઘ. ૨૦ પ. (૨૪) ૯ વ. ૨૭ દિ. ૨૧ અ. ૪૩ મિ. ૨૦ સે. (૨૫) ૧૯ ઘ. વા. ૨૩ ઘ. ફુ. ૨૪૨ ઘ. ઇં. (૨૬) ૫૮૭ ઘ. હા. ૧ ઘ. વે. ૫ ઘ. મુ. (૨૭) કળશી ૩-૧૦-૩૯-૧; માણી ૨-૮-૨૯. (૨૮) ૧૨૨ મૈ. ૨૩ પો. ૨ વા. ૧ ફુ. ૨ ઇં. (૨૯) ટન ૧૬૧-૧૮-૨-૧૧-૭.; (૩૦) ૧૬૦ એકર.

મનોયત્ન ૧૮:-(૧) ૧૯૫૪૨ ફાર્દીંગ; ૨૪૬૯ શીલીંગ. (૨) ૨૭૪૦૦ રેસ; ૩૯૫૦૦૦૦ બદામ. (૩). રૂ. ૩૩. (૪) પૌંડ ૭-૧૯-૧૧. (૫) રૂ. ૭૫૬૮-૭-૪. (૬) પૌંડ ૩૪૫-૯-૧૦. (૭) પૌંડ ૮૨૨ ઔંસ ૧૩ ડ્રામ ૧૧$\frac{3}{7}$; શેર. ૨૧૭૭-૩૧$\frac{2}{18}$ તોલા. (૮) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ. (૯) ૭૪૮૦ હાથ. (૧૦) ૪૦૦. (૧૧) ૩૯૨૦ એકર; ૩૯૨૦૦ ચો. સાંકળ. (૧૨) ૧૮૫૨૮૧$\frac{1}{4}$ ચો. ફુટ. (૧૩) ૨૦૧૬ વીઘા. (૧૪) ૬૪૦. (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચો. હાથ. (૧૬) ૭ વીઘા -૪ વશા. (૧૭) ૩૦૦૦ પળ. (૧૮) ૩૫૫૬૮૦ સેકંદ; ૧૧૨૫૦ પળ. (૧૯) ૧૭૫. (૨૦) ૩૨ તોલા; ૧૧ ત્રાય પૌં. (૨૧) ૭૦ શૌ. (૨૨) ૨૦ માણી; ૧૩ ગા. ૧૮ મ. (૨૩) ૨ ઔંસ ૩ પેની ૩ ગ્રેન. (૨૪) ૩ તોલા ૧ ગદીયાણા ૮ વાલ. (૨૫) ૧૫ ગ્રેન; ૧ ગ. ૨ વા. ૨ રતી.

મનોયત્ન ૧૯:-(૧) રૂ. ૧૨૩-૧૨-૬. (૨) રૂ. ૩૫૪--૪-૪. (૩) રૂ. ૨૧૨૭-૯-૪. (૪) રૂ. ૨૬૬૩૭-૬-૪. (૫) રૂ. ૯૧૬૪-૨૧-૫. (૬) રૂ. ૩૨૫૩-૧-૮૦. (૭) તોલા ૯૫-૦-૭-૧. (૮) ગજ૨૮૦૯-૭-૧. (૯) વીઘા. ૨૧૦-૧૬-૧૯. (૧૦) ખાંડી ૨૯૯-૧૭-૧૬. (૧૧) ખાંડી ૩૫૬૫-૨-૭. (૧૨) મણ ૩૮૧૭-૩૩. (૧૩) યાર્ડ ૬૪૬૫-૨-૬. (૧૪) યાર્ડ ૫૫૬૨-૨-૩. (૧૫) એકર ૩૭૩-૩-૧૨. (૧૬) પૌંડ. ૧૮૫-૧૨-૯. (૧૭) પૌંડ ૧૪૯૧-૫-૧૧. (૧૮) એકર ૧૧૨૦-૧૩. (૧૯) વરસ ૧૩૬-૮-૧. (૨૦) દિવસ ૧૩૪૨-૨૨-૫૫. (૨૧) ઘડી ૭૭-૨૮. (૨૨) રૂ. ૩૦૮-૦-૫. (૨૩) રૂ. ૧૧૮૯-૨-૧. (૨૪) રૂ. ૧૭૦૭-૮-૮. (૨૫) મણ ૧૩૦-૨૯. (૨૬) તોલા ૭૨-૧-૯. (૨૭) વીઘા ૬૪-૧૯-૧. (૨૮) એકર ૭૨-૩૩. (૨૯) વરસ ૪૯. (૩૦) પૌંડ ૯૨૦૪૪-૧-૧૧.

મનોયત્ન ૨૦:-(૧) રૂ. ૭-૧૪-૩. (૨) રૂ. ૧૭-૦-૯. (૩) રૂ. ૬-૬-૧૧. (૪) રૂ. ૯૮-૧૩-૮. (૫) રૂ. ૧૦૦-૧૦-૬. (૬) રૂ. ૩૬-૧૨-૧૧. (૭) રૂ. ૧૭૭-૧-૮૫. (૮)

રૂ. ૬૮૭-૯૪-૧૧. (૯) ટન ૨૯૭-૧૫-૩-૨૫. (૧૦) ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭. (૧૧) મણ ૯૨-૩૪-૨. (૧૨) તોલા. ૧૭-૧-૧૪-૨. (૧૩) ટન ૧૩૪-૧૯-૩-૨૭. (૧૪) વીઘા ૮-૧૪-૧૮. (૧૫) ગજ ૧૦૩-૨૦. (૧૬) યાર્ડ ૧૦૫-૦-૧૦. (૧૭) મૈલ ૯૬-૫-૩૮. (૧૮) એકર ૪-૩૪. (૧૯) પૌંડ ૯૭-૧૭-૧૦. (૨૦) પૌંડ ૧૮૫-૧૭-૨. (૨૧) ઘડી ૫-૫૫. (૨૨) વરસ ૧૨-૫-૨૬. (૨૩) દિવસ ૭૭-૧૯-૩૮. (૨૪) ચો. યા. ૧૦૪-૫-૩૫. (૨૫) રૂ.૭૧-૧-૪. (૨૬) રૂ. ૧૨૪-૬-૫. (૨૭) રૂ. ૦-૧૨-૧૧. (૨૮) રૂ. ૫૧૫-૪-૩. (૨૯) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭. (૩૦) તોલા ૧૬-૦-૧૩-૨.

મનોયત્ન ૨૧:-(૧) રૂ. ૯૭-૬-૧. (૨) રૂ. ૨૦૫-૨-૦(૩) રૂ. ૭૪-૧-૦. (૪) રૂ. ૨૫૨-૧-૯. (૫) ખાંડી ૭૯-૧૫-૩૩. (૬) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧. (૭) પૌંડ ૮૨-૧-૯. (૮) પૌંડ ૧૫૬-૯-૯. (૯) યાર્ડ ૩૪૨-૨-૯. (૧૦) ટન ૫૫-૪-૧. (૧૧) ટન ૫-૧૬-૨-૯. (૧૨) ૧૦૬ એકર ૩૫ ગુંઠા. (૧૩) ૧૭૨ એકર ૧૮ પોલ. (૧૪) ૧૧૪ રૂ. ૨ આ. (૧૫) રૂ. ૧૨૩-૧૦-૮. (૧૬) રૂ. ૧૫૯-૦-૯ (૧૭) રૂ. ૧૩૮-૬-૦. (૧૮) રૂ. ૨૪૦-૭-૬. (૧૯) રૂ. ૧૪૩-૧૨-૦. (૨૦) રૂ. ૩૨૧. (૨૧) રૂ. ૬૯૯-૩-૦. (૨૨) પૌં. ૪૨-૬-૦. (૨૩) પૌં. ૨૪૦-૧૫-૦. (૨૪) પૌં. ૧૧૩-૪-૬. (૨૫) પૌં. ૩૧૦-૯-૦. (૨૬) ખાંડી ૧૦૭૩-૧૪. (૨૭) ખાં. ૯૯૯-૧૦-૩૨. (૨૮) ૨૬૮૩ ટન ૧૩ હં. ૨૪ પૌં. (૨૯) ૨૨૪ પૌં. ૫ ઔં. ૧૧ પે. (૩૦) તો. ૨૩૪-૧-૫-૧. (૩૧) ૩૬૮ એકર ૩ રૂ. ૮ પો. (૩૨) મૈલ. ૨૬૪-૫-૧૨-૪-૧. (૩૩) યાર્ડ ૪૫૭૨-૧-૪. (૩૪) ૧૯૦૫૧ ગજ ૨૧ તસુ. (૩૫) ૧૨૧૭ દિ. ૫ ક. ૧૫ મિ. (૩૬) ૫૮૯૮ વીઘા. (૩૭) ૮૪૩૫ એ. (૩૮) ૭૬ દિ. ૪૦ ઘ. ૩૫ પળ. (૩૯) ૩૭૭૯ ક. ૫ દિ. ૮ ક. (૪૦)

૧૧૫૭ ચો. થા. ૩ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચો. ઇં. (૪૧) રૂ. ૨૨૫–૧૫–૪. (૪૨) રૂ. ૨૪૭૮–૮–૯. (૪૩) રૂ. ૪૫૪–૯–૩. (૪૪) રૂ. ૨૫૩૮–૩–૯. (૪૫) રૂ. ૭૧૬–૮–૮. (૪૬) રૂ. ૪૩૨૬–૬–૧. (૪૭) રૂ. ૧૨૧૫૨–૧૩–૧. (૪૮) પૌં. ૯૧૭–૪–૩. (૪૯) પૌં. ૧૪૧૬–૧૪–૩. (૫૦) પૌં. ૪૧૪૨–૧૭–૧. (૫૧) ખાં. ૪૫૦૫–૧૫–૧૨. (૫૨) ખાં. ૪૭૯૪–૧૯–૩૦. (૫૩) ટન ૧૫૦૧–૪–૦–૧૯. (૫૪) ટન ૨૦૪–૦–૧–૧૪. (૫૫) મૈ. ૮૬૪–૭–૩૦–૦–૧–૬. (૫૬) મૈ. ૫–૩–૨૦–૫–૦–૫. (૫૭) રૂ. ૩૪૯૮–૧૪–૬. (૫૮) રૂ. ૧૮૧૫૦૧–૧૧–૦. (૫૯) પૌં. ૨૫૫૬–૮ શી. (૬૦) પૌંડ ૩૫૩–૧૩–૦. (૬૧) ખાં. ૧૫–૦–૩૫. (૬૨) ખાં. ૬–૧૩–૧૭–૨. (૬૩) મૈ. ૧૩–૨–૧૯–૧–૨–૩. (૬૪) ૬ વ. ૨૬૯ દિ. ૭ અ. ૪૫ મિ. (૬૫) દિ. ૫–૪–૫૨–૩૦. (૬૬) ૬૩૩ વાર ૧૨ તસુ. (૬૭) મૈં. ૪૬–૦–૭–૧–૧–૬. (૬૮) એકર ૭૮–૫ ગુંઠા. (૬૯) પૌં. ૨૮–૩–૬. (૭૦) મૈ. ૧૧–૨–૩૬–૨. (૭૧) ૩ વીઘા ૧૪ વસા ૯ કાઠી ૫૦૦ ચોરસ મુઠી ને ૯ ચોરસ આંગળ. (૭૨) ૩૮૭ ઘ. ફુ. ૧૫૮૪ ઘ. ઇં. (૭૩) ૪૪૧ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચો. ઇં. (૭૪) ૧૪૮૨ ઘ. ફુ. (૭૫) ૨૦ ચો. ગજ વધારે મળ્યો.

'મનોયત્ન ૨૨:–(૧) રૂ. ૬–૧૪–૧૧. (૨) રૂ. ૬–૯–૩. (૩) રૂ. ૫–૧૫–૨. (૪) પૌં. ૫–૨–૪. (૫) પૌં. ૮–૧૦–૯. (૬) પૌં. ૧૫–૭–૬. (૭) રૂ. ૫–૬–૨. (૮) પૌં. ૯–૪–૬. (૯) પૌં. ૧૬–૧૬–૩. (૧૦) ખાંડી ૫–૧૭–૩૩. (૧૧) યાર્ડ ૧૧–૦–૧૦ $\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૨) મૈ. ૧–૧–૮–૧–૧–૪ $\frac{૧૨}{૧૫}$. (૧૩) પૌં. ૬–૧૦–૪ $\frac{૪}{૧૫}$. (૧૪) ૮ ખાં. ૨૬ શે. (૧૫) ટન ૪–૬–૧–૧૨ $\frac{૧૨}{૧૩}$. (૧૬) ૨ એકર ૩૫ પોલ. (૧૭) રૂ. ૩–૪–૪. (૧૮) રૂ. ૨૦–૨–૯. (૧૯) રૂ. ૧૨–૧૪–૬. (૨૦) રૂ. ૨–૧૧–૧૧. (૨૧) રૂ. ૨–૧૫–૧૧. (૨૨) રૂ. ૩–૭–૨. (૨૩) રૂ. ૧૦–૧–૫. (૨૪) ૧૦. આ. ૪ પા. (૨૫) પૌં

૭-૯-૦. (૨૬) પૌં. ૧૬-૧૬-૬. (૨૭) પૌં ૬-૧૯-૫. (૨૮) પૌં. ૮-૭-૮. (૨૯) ખાં. ૩-૦-૨૭. (૩૦) મણ ૧૨-૧૧. (૩૧) હં. ૧૮-૦-૧૪-૧૫-૧૨. (૩૨) ૩ દિ. ૮ ક. ૨૫ ૨૫/૧૧૨. મિ. (૩૩) રૂ. ૧૪-૨-૩. (૩૪) રૂ. ૧૦-૭-૬ ૮૫/૯૭. (૩૫) રૂ. ૪-૧૧-૪. (૩૬) ૮ શિ. ૯ પે. (૩૭) રૂ. ૧૩૩-૧૧-૭. (૩૮) રૂ. ૧૬-૫-૧૧. (૩૯) પૌં. ૩૫-૧૬-૧. (૪૦) પૌં. ૩-૨-૬. (૪૧) ૩. મણ ૩૮ શેર. (૪૨) ટન. ૧-૦-૩-૧૬ ૧૬/૧૩૯. (૪૩) યાર્ડ. ૧-૨-૨ ૪૭/૧૪૯. (૪૪) ૧ દિ. ૩ ક. ૫૧ ૪૦/૧૫૭. મિ. (૪૫) રૂ. ૧૦-૩-૫. (૪૬) ૧ શિ. ૮ પે. (૪૭) ૬ આના ૧૦ પાઈ. (૪૮) ૫ આના ૨ પાઈ. (૪૯) રૂ. ૧-૮-૧૦. (૫૦) ૧૨ આના ૨ પાઈ.

મનોયત્ન ૨૩:-(૧) ૨૮. (૨) ૧૪૦. (૩) ૧૦૦૦. (૪) ૪૭૦. (૫) ૧૮૫૫. (૬) ૪૧. (૭) ૧૨૪. (૮) ૬૮. (૯) ૫૬ ૨૬૧/૧૧૩૬. (૧૦) ૧૫૩. (૧૧) ૧૧૫. (૧૨) ૩૪. (૧૩) ૬૨૭૦. (૧૪) ૫૯. (૧૫) ૧૭. (૧૬) ૪૫. (૧૭) ૩૮૭. (૧૮) ૧૯૨. (૧૯) ૫૬. (૨૦) ૧૨૬. (૨૧) ૭૦૪૦. (૨૨) ૧૭૫. (૨૩) ૧૫૯૫૨ ૫/૩૫. (૨૪) ૬. (૨૫) ૧૯.

મનોયત્ન ૨૪:-(૧) રૂ. ૨૭-૬-૪ ૧૦૦/૩૬૫. (૨) રૂ. ૨-૪-૮. (૩) પૌં, ૬-૬-૭. (૪) ૭. (૫) રૂ. ૫૬૩૪૮. (૬) રૂ. ૭૧૫ કુ. કી. સરેરાસ કીમત રૂ. ૭-૨-૪ ૮/૧૦. (૭) આના ૧૦-૬ ૯૦/૩૬૫. (૮) રૂ. ૫૮૪૮. (૯) રૂ. ૧૫૩-૭-૦. (૧૦) રૂ. ૪૦૩૮૧-૨-૪ (૧૧) રૂ. ૧૭-૬-૦. (૧૨) ૭ પાઈ. (૧૩) રૂ. ૧૭-૮-૬. (૧૪) ૨ વરસ ૩ માસ જેટલો મોટો; બાપની ઉમર ૧૩ ગણી. (૧૫) ૬૩ મણ ૧૬ શેર. (૧૬) ૨૯ શેર. (૧૭) રૂ. ૯-૮-૦. (૧૮) રૂ. ૧૭૦૬૨૫. (૧૯) રૂ. ૫૧૫૯૩-૧૧-૦. (૨૦) ૧૯૮૦૦. (૨૧) ૫૨૬૦૩૨૦. (૨૨) રૂ. ૩૬૧૮૦૦૦. (૨૩)

રૂ. ૭૮૪૨–૧૪–૦. (૨૪) મણ ૧૨૧–૩૨. (૨૫) ૫૯૭૮૦. (૨૬) ૩૬ ગણી. (૨૭) ૬૪. (૨૮) ૧૭૦ ચો. ગજ ૨૧૬ ચો. તસુ. (૨૯) પૈ. ૨૨–૧–૦. (૩૦) રૂ. ૯૧૫–૧૫–૮$\frac{૧૯}{૧૦૦}$. (૩૧) ૫$\frac{૧૫૩૮}{૧૪૫૬૭}$. (૩૨) વરસ ૪૨–૯–૧૭. (૩૩) ૧૩ ફુટ ૧૦ $\frac{૧૪૪}{૨૩૫}$ ઇંચ. (૩૪) ૧$\frac{૬૯૭}{૧૭૨૮}$. રૂ. ભાર. (૩૫) ૧૨ યાર્ડ.

મનોયત્ન ૨૫:–(૧) ૩॥≡॥. (૨) ૯૯॥–॥. (૩)૪૬॥=॥. (૪) ૨૦૩॥=॥. (૫) ખાંડી ૭॥૪॥૯॥. (૬) મણ ૩૨॥૭॥≡. (૭) ગજ ૩૮॥ ૪॥.(૮) વીધા ૧૧॥॥૦)૩॥. (૯) ૫૩॥ ગદિયાણા ૦॥ રતિ. (૧૦) એકસો પોણાદસ પોણો આનો; રૂ. ૧૦૯–૧૨–૯. (૧૧) પોણીહજાર અઢી-આના; રૂ. ૯૯૯–૧૪–૬. (૧૨) સવાસડસઠ પોણાચાર આના; રૂ. ૬૭–૭–૯. (૧૩) પોણાચાર ખાંડી અઢીમણ સાડાત્રણ શેર નવટાંક. ખાંડી ૩–૧૭–૨૩–૨–૧ નવટાંક. (૧૪) પોણાછ મણ પોણાચાર શેર ત્રણ અધોળ. મણ ૫–૩૩–૩–૧–૧. (૧૫) દોઢ ગદીયાણો અઢીવાલ અડધી રતિ; ગદીયાણા ૧–૧૦–૨. (૧૬) પોણાચઉદ ગજ પોણા બે તસુ. ગજ ૧૩–૧૯॥ તસુ. (૧૭) પોણીછતરીસ ઘડી પોણાપાંચ પળ; ૩૫ ઘડી ૪૯ પળ ૪૫ વિપળ. (૧૮) પોણાત્રેવીસ દિવસ પોણાચાર ઘડી, ૨૨ દિ. ૪૮ ઘડી ૪૫ પળ.

મનોયત્ન ૨૬:–(૧) ૯૩॥. (૨) ૭૮।–. (૩) ૧૧૮॥–॥. (૪) ૧૩૯॥–. (૫) ૧૮૩) ૦॥. (૬) ૫૭૬।≡. (૭) ૧૮૩૫॥=॥. (૮) ૨૮૭)≡॥. (૯) ૫૮૬)≡।. (૧૦) મણ ૧૭૩) ૫॥–॥. (૧૧) મણ ૨૫।। ૭॥=॥. (૧૨) ખાંડી ૭૦॥૩) ૬।. (૧૩) તોલા ૧૦૬) ૩. (૧૪) ૨૩૪ ગજ ૫। તસુ. (૧૫) વીઘા ૭૨।૩।. (૧૬) ૧૭૬॥–. (૧૭) મણ ૯૫॥૪।≡.

મનોયત્ન ૨૭:—(૧) ૯ા. (૨) ૨૮ાા. (૩) ૬ાા. (૪) ૧૯ાા-. (૫) ૬ા≡. (૬) ૮ાા=. (૭) ૯૩ાા-ા. (૮) ૬) =ાા. (૯) ૧૩ા=ાા. (૧૦) ૮૯ાા=. (૧૧) ૪ા=ાા. (૧૨) રૂ. ૭૪ાા ૨૨ા દો. ૩ બદામ. (૧૩) મણ ૩ાા. ૭ા=. (૧૪) મણ ૧૫ાા૮ાા≡ા. (૧૫) ખાંડી ૮ાા૪ાા ૭ાા≡. (૧૬) શેર ૪ા ૯ા. (૧૭) રૂ. ૪ા≡ાા. (૧૮) ગજ ૧૬ાા૦ા.

મનોયત્ન ૨૮:—(૧) ૮૩) ૦ા. (૨) ૨૭૯ા૦ાા. (૩) ૩૪ા≡ા. (૪) ૬૭ા૦ા. (૫) ૯૧૫૩. (૬) ૧૯૩૮૨ા૦ા. (૭) ૭૪૧૩ાા. (૮) ૬૬૮ા ખાં. (૯) ૧૦૬૮ાા તોલા. (૧૦) ૨૭૫૮૦ ગજ. (૧૧) ૨૫૫૬ા રૂ. ૨૦ દો. (૧૨) ૨૦૧૯ દિ. ૧૨ા ઘ.

મનોયત્ન ૨૯:—(૧) ૨૨૫ાા. (૨) ૧૮૭ા=૨. (૩) ૬૨)=ા ૨. (૪) ૧૮૨)≡ા. (૫) ૧૫૯ા-ા ૩. (૬) ૯૦ા-ાા૦ા. (૭) ૫૫૬ાા=ાા ૧ા. (૮) ૩૭૫)-ા ૧. (૯) ૫૦૩૬૦ાા. ૦ા૨ા. (૧૦) ખાંડી ૪૬૨ા૨ા. (૧૧) મણ ૧૦૫૧ા. ૩ાા૦ા. (૧૨) મણ ૬૪૭૨ાા ૪ાા=ા. (૧૩) ગ. ૭૯૦ા ૦ાા. (૧૪) ૬૮૨ાા દિ. ૬ા ઘ. (૧૫) રૂ. ૯૧ા=ા. (૧૬) મણ ૩૭ા ૬ા. (૧૭) રૂ. ૮ાા=ા (૧૮) રૂ. ૨૭૯ા≡ા.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૭૪ા. (૨) ૨૪૪૫)-. (૩) ૨૭૨)≡ (૪) ૧૬ા. (૫) ૮૮)=. (૬) ૨૩ા શેષ ૦)૦ા. (૭) ૨૨ાા-. (૮) ૪૨ા શેષ ૦)૦ા≡. (૯) ૬૭૪ા. (૧૦) ૩૩; શેષ.)-. (૧૧) ૧૨)=. (૧૨) ૭૬ાા- શેષ ૦)૦ાા૩. (૧૩) ખાં. ૭ાા૩ા૨. (૧૪) મણ ૩ા૫ાા. (૧૫) મણ ૪ાા ૩ા શેષ ૦ાા શેર. (૧૬) ૧૦ાા. (૧૭) ૧૨૮ા. (૧૮) ૫૮ા લગભગ. (૧૯) ૪૬ા. (૨૦) ૫૪ા.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૨૪ાા જેટલી પહેલી મોટી. (૨) ૩૭૩૬૨૫. (૩) ૨ા≡ા. (૪) ૫૦૧. ૦ા. (૫) ૧૯૯ાા≡ા. (૬) ૨. =ાા ૧ા પાઈ. (૭) ૧ા=ા. (૮) ૯૧૪૪૧૩ા

સરવાળો; ૯૧૨૫૮૬ાા. બાદબાકી. (૯) ખાં. ૧૯ાારા૯ા. (૧૦) મણ ૧૯ા૪ાાા૯ાા રૂ. ભાર. (૧૧) ૧૦૬$\frac{૩૬ાા}{૬૩ા}$. (૧૨) ખાંડી ૪) ૧૭)૩ાાા. (૧૩) ૧૦૭ાાા–ાાા– ગુણાકાર; ૯ાાા–ા શેષ ૦)૦)–ાાા. (૧૪) ૬૩ા. (૧૫) ૧૨)૦ાાા. (૧૬) ૫૦૨ાા. (૧૭) રૂ. ૧૮૫૮ાાા ૨૦ દોકડા ૨ાા બદામ. (૧૮) મણ ૭૦ાાા. (૧૯) ૧૪$\frac{૧૭૯૯}{૧૮૩૧}$. (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧ાા ઘન ફુટ વધશે.

મનોયત્ન ૩૨:–(૧) $\frac{૨૨૧}{૧૩}$; $\frac{૪૩૭}{૧૯}$. (૨) $\frac{૪૩૫}{૨૯}$; $\frac{૫૨૨}{૨૯}$; $\frac{૭૮૩}{૨૯}$. (૩) $\frac{૩૮૫}{૧૧}$; $\frac{૪૫૧}{૧૧}$ $\frac{૫૧૭}{૧૧}$. (૪) $\frac{૧૩૮૨૫}{૭૯}$; $\frac{૮૪૫૩}{૭૯}$ $\frac{૭૮૨૧}{૭૯}$.

મનોયત્ન ૩૩:–(૧) ૨$\frac{૫}{૧૧}$; ૨$\frac{૯}{૧૩}$; ૩$\frac{૧}{૪}$. (૨) ૨$\frac{૧૧}{૧૪}$; ૪$\frac{૨}{૩}$; ૪$\frac{૧૬}{૨૯}$. (૩) ૪$\frac{૮}{૩૫}$; ૧૯$\frac{૯}{૧૩}$; ૨૧$\frac{૧}{૨}$. (૪) ૧૬$\frac{૨૯}{૩૯}$; ૫$\frac{૧૩}{૨૭}$; ૧૧$\frac{૧૯}{૨૯}$. (૫) ૨૦$\frac{૧૨}{૩૫}$; ૧૧$\frac{૩૨}{૪૧}$; ૪૨$\frac{૫}{૨૧}$. (૬) ૯$\frac{૨૯}{૧૧૧}$; ૨૨$\frac{૧૧}{૧૪}$; ૬$\frac{૨૦}{૨૩}$. (૭) ૧૧; ૧૧$\frac{૩૭}{૭૦}$; ૧૩$\frac{૧}{૨૧}$. (૮) ૧૨$\frac{૧}{૩}$; ૧૭$\frac{૧૯}{૩૩}$; ૨૮$\frac{૨}{૩૧}$.

મનોયત્ન ૩૪:–(૧) $\frac{૯૨}{૧૩}$; $\frac{૮૬}{૯}$; $\frac{૮૯}{૧૩}$. (૨) $\frac{૨૩૫}{૨૩}$; $\frac{૧૭૯}{૨૧}$; $\frac{૨૩૨}{૨૫}$. (૩) $\frac{૧૭૭}{૩૫}$; $\frac{૩૬૨}{૫૧}$; $\frac{૩૦૯}{૩૪}$. (૪) $\frac{૯૭૪}{૫૭}$; $\frac{૨૮૨}{૨૯}$; $\frac{૨૧૨}{૧૯}$. (૫) $\frac{૪૩૧}{૩૯}$; $\frac{૩૫૩}{૩૫}$; $\frac{૩૯૫}{૪૧}$. (૬) $\frac{૩૦૪૧}{૨૫}$; $\frac{૧૪૨૪}{૨૦૩}$; $\frac{૩૨૨}{૯૯}$. (૭) $\frac{૫૮૪}{૩૭}$; $\frac{૪૮૮}{૪૩}$; $\frac{૩૯૧}{૫૫}$. (૮) $\frac{૪૫૦૭}{૯૮}$; $\frac{૧૫૮૬}{૭૧}$; $\frac{૫૮૭૫}{૯૭}$.

મનોયત્ન ૩૫:–(૧) ૩$\frac{૫}{૮}$. (૨) ૧૧$\frac{૭}{૮}$. (૩) ૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૨૪$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૧૦$\frac{૧}{૪}$. (૬) ૧૩$\frac{૫}{૭}$. (૭) ૧૪$\frac{૭}{૯}$. (૮) ૨૪$\frac{૬}{૭}$. (૯) ૩૧$\frac{૭}{૧૩}$. (૧૦) ૫૧$\frac{૬}{૧૯}$.

મનોયત્ન ૩૬:–(૧) ૧$\frac{૧}{૮}$. (૨) ૧$\frac{૨}{૩}$. (૩) ૨. (૪) ૨$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૭. (૬) ૨$\frac{૧}{૫}$. (૭) ૧$\frac{૧}{૪}$. (૮) ૬$\frac{૧૧}{૧૫}$. (૯) ૨$\frac{૨}{૧૫}$. (૧૦) ૨$\frac{૫}{૭}$. (૧૧) $\frac{૧૦}{૧૧}$. (૧૨) ૨$\frac{૪}{૧૧}$.

મનોયત્ન ૩૭:–(૧) $\frac{૧}{૫}$. (૨) $\frac{૫}{૮૧}$. (૩) $\frac{૨}{૧૯}$. (૪) $\frac{૩}{૨૫}$. (૫) $\frac{૫}{૩૯}$. (૬) $\frac{૫}{૧૨૭}$. (૭) $\frac{૨}{૧૩૫}$. (૮) $\frac{૩૬}{૨૦૫૭}$. (૯) $\frac{૮}{૯૦૧}$. (૧૦) $\frac{૪૫}{૮૧૨}$. (૧૧) $\frac{૧}{૪૦૨}$. (૧૨) $\frac{૨૪}{૭૭}$.

મનોયત્ન ૩૮:–(૧) $\frac{૧૨}{૩૨}$. (૨) $\frac{૪૫}{૯૯}$. (૩) $\frac{૭૭}{૧૪૩}$. (૪) $\frac{૧૭૬}{૨૭૨}$.

મનોયત્ન ૩૯:–(૧) $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૧}{૪}$. (૨) $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૫}{૭}$. (૩) $\frac{૪}{૯}$; $\frac{૩૬}{૪૯}$. (૪)

$\frac{૭}{૯}$; $\frac{૩}{૧૦}$. (૫) $\frac{૧}{૫}$; $\frac{૨}{૩}$. (૬) $\frac{૧૧}{૧૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૭) $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૧૨}{૧૩}$. (૮) $\frac{૯}{૧૧}$; $\frac{૧૫}{૧૯}$. (૯) $\frac{૧૦}{૧૯}$; $\frac{૨૧}{૨૯}$. (૧૦) $\frac{૧}{૫}$; $\frac{૩}{૧૧}$. (૧૧) $\frac{૪}{૨૫}$; $\frac{૯}{૨૬}$. (૧૨) $\frac{૭}{૩૬}$; $\frac{૧૦}{૧૧}$.

મનોયત્ન ૪૦:—(૧) $\frac{૩}{૩૫}$. (૨) ૩$\frac{૪}{૭}$. (૩) $\frac{૩}{૮}$. (૪) ૬$\frac{૯}{૧૬}$. (૫) $\frac{૯}{૧૬}$. (૬) ૧૨$\frac{૧૩}{૮૦}$. (૭) ૫$\frac{૭}{૧૦}$. (૮) ૭$\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૭}{૪૦}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૫૭}{૩૨૪}$. (૧૧) $\frac{૩૮}{૩૦૨૫}$. (૧૨) ૨૫૩$\frac{૧}{૨}$.

મનોયત્ન ૪૧:—(૧) ૧ આ. ૮ પા.; ૬ પાઈ. (૨) ૩ આ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પા.; ૪$\frac{૧}{૮}$ પા. (૩) આ. ૧૫–૪; રૂ. ૧–૧૦–૩$\frac{૩}{૭}$. (૪) માણુ ૭–૨૦; ૧૦ $\frac{૨}{૩}$ શેર. (૫) પૌં. ૧–૧૩–૪; આના ૫–૨$\frac{૪૬}{૫૫}$. (૬) તોલા ૧–૧–૫–૧. (૭) ૫ શિ. ૮$\frac{૪}{૭}$ પે. ૧૬ શી. ૯$\frac{૩}{૫}$ પે. (૮) હં. ૯–૦–૧૦–૨–૧૪$\frac{૬}{૧૧}$; ૨ ફૂ. ૯ પો. ૩ યા. ૧૦ $\frac{૪}{૫}$ ઇંચ. (૯) રૂ. ૩–૫–૫ $\frac{૧}{૪}$. (૧૦) રૂ. ૫–૧૨–૯. (૧૧) પૌં. ૮–૦–૧$\frac{૧૩}{૧૭}$. (૧૨) પૌં. ૩–૧–૫ $\frac{૨}{૧૧}$. (૧૩) ટન ૧–૧૨–૩–૨–૧૩–૮$\frac{૮}{૧૩}$. (૧૪) ખાં. ૧–૧૬–૪$\frac{૧૨}{૧૭}$. (૧૫). તોલા. ૨૨–૧–૬–૨ $\frac{૫}{૧૧}$. (૧૬) ૩ એ. ૧૦ $\frac{૨૫}{૫૭}$ ગું.

મનોયત્ન ૪૨:—(૧) $\frac{૯}{૧૨૮}$. (૨) ૧$\frac{૧}{૧૫}$ આ.; $\frac{૧}{૧૫}$ રૂ. (૩) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$. (૪) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૫) $\frac{૧૯}{૧૬૦}$. (૬) $\frac{૬૧}{૪૦૦૦૦}$. (૭) $\frac{૩૭૧}{૪૮૦}$. (૮) $\frac{૩}{૬૪}$. (૯) $\frac{૧૩}{૧૦૫}$. (૧૦) $\frac{૪૭}{૮૪}$. (૧૧) $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$. (૧૨) $\frac{૭}{૧૯૨૦}$. (૧૩) $\frac{૧૭}{૫૨૮૦}$. (૧૪) $\frac{૧૫૧}{૮૧૯૨}$. (૧૫) $\frac{૭૨૩}{૨૬૫૪}$. (૧૬) ૧૫$\frac{૧૭}{૧૧૫૨}$.

મનોયત્ન ૪૩:—(૧) $\frac{૪૫, ૧૪૪, ૧૫૦, ૧૪૦, ૧૬૨}{૧૮૦}$.

(૨) $\frac{૬૩, ૪૦, ૬૬, ૫૨, ૧૫}{૭૨}$. (૩) $\frac{૨૨૦, ૨૯૭, ૨૪૨, ૨૭૨, ૧૯૮}{૫૨૮}$.

(૪) $\frac{૪૪૦, ૮૫૫, ૯૦૦, ૫૦૪, ૬૪૮, ૧૨૦}{૧૦૮૦}$.

(૫) $\frac{૫૧૦, ૨૮૫, ૪૯૫, ૬૩૬, ૧૨૫}{૯૦૦}$.

(૬) $\frac{૮૧૧૮૦, ૧૦૯૦૬૦, ૧૫૩૭૫૦, ૨૫૮૩, ૪૯૭૭૦૦}{૨૫૮૩૦૦}$.

(૭) $\frac{૯૦૦૯, ૧૨૮૭૦, ૧૨૨૮૫, ૨૦૦૨૦, ૧૭૩૨૫}{૪૫૦૪૫}$.

(૮) $\frac{૬૬૦, ૬૮૦, ૬૯૯, ૭૦૫, ૩૧૫}{૭૨૦}$. (૯) $\frac{૧૦૦૦, ૩૦૦, ૭૦, ૧૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૧૦) $\frac{૪૩૦૫, ૯૧૦, ૩૨૭૬, ૬૦, ૨૮૦૦}{૬૩૦૦}$.

(૧૧) $\frac{૯૬૦,૧૬૮,૧૪૫૬,૫૨૫,૫૪૦}{૧૬૮૦}$. (૧૨) $\frac{૮૧,૫૪,૩૬,૨૪,૧૬}{૨૪૩}$.
(૧૩) ૭૦,૨૧,૭૫૦,૧૭૦૦ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૫૨૫}$ જેટલું.
((૧૪) ૮૬૪,૩૫૨૮,૨૦૭૯, ૩૧૩૬ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૩૦૨૪}$ જેટલું. (૧૫) ૭૮,૩૨૮,૧૦૦,૧૪૧ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૧૪૪}$ જેટલું. (૧૬) ૪૧૨૫,૬૪૦૦,૭૨ ભાગ; મહત્વ $\frac{૧}{૯૦૦}$ જેટલું. (૧૭) ૨૧,૮૮,૭૮,૭૫ ભાગ; મહત્વ $\frac{૧}{૨૪૦}$ જેટલું.
(૧૮) ૪૦૦,૪૯૫,૧૮૦,૫૦૪,૬૪૮ ભાગ દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૧૦૮૦}$ જેટલું. (૧૯) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૧૬}{૧૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$. (૨૦) $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૫}{૧૮}$. $\frac{૪}{૭૫}$. (૨૧) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૯}{૧૬}$. (૨૨) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૧૭}{૨૭}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૨}{૧૫}$. (૨૩) $\frac{૩}{૩૨}$, ।।। ના ।।, $\frac{૧}{૪૮}$ ના ।।. (૨૪) ।। ના $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ $\frac{૭}{૫૪}$.

મનોયત્ન ૪૪:—(૧) $\frac{૩}{૧૧}$. (૨) $૧\frac{૨૧}{૬૪}$. (૩) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૪) $૧\frac{૫૨}{૨૪૩}$. (૫) $\frac{૫}{૧૧}$. (૬) $૧\frac{૩}{૩૨}$. (૭) $\frac{૩}{૩૮}$. (૮) $૧\frac{૩}{૭}$. (૯) $\frac{૧૬૯૬}{૩૪૮૫}$. (૧૦) $\frac{૧૫૩૪}{૨૪૦૧}$. (૧૧) $૧\frac{૧૫}{૧૩૬}$. (૧૨) $૨૫\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$. (૧૩) $૧૪\frac{૩૨૩}{૬૦૯૦}$. (૧૪) $૨૩\frac{૬૯૧}{૨૧૭૦}$. (૧૫) $૧૦\frac{૩૮}{૪૫}$. (૧૬) $૧\frac{૭}{૧૨}$. (૧૭) $૨\frac{૧૫૪૩}{૧૭૬૦}$. (૧૮) $૧\frac{૪૭}{૬૦}$. (૧૯) $૯\frac{૧૩}{૩૬}$. (૨૦) ૧૧ $\frac{૧૩}{૩૩}$. (૨૧) રૂ. ૫૬–૦–$૮\frac{૭}{૧૫}$. (૨૨) પાં. ૩૧–૧૬–$૫\frac{૨૩}{૨૪}$. (૨૩) ખાંડી. ૧–૬–$૧૫\frac{૧૩}{૨૦}$. (૨૪) રૂ. ૧–૮–$૧૧\frac{૨૩}{૭૫}$. (૨૫) પાં. ૨–૧૨–$૫\frac{૩}{૧૦}$. (૨૬) પાં. ૪૦–૧૦–$૧૦\frac{૫}{૮}$. (૨૭) ૧૦ શી. ૧૦ $\frac{૧૪}{૧૫}$ પે. (૨૮) પાં. ૬૮–૧૪–૬ $\frac{૧૨}{૭૭}$. (૨૯) હં. ૬–૧–૧૯ $\frac{૨૯}{૪૫}$. (૩૦) રૂ. ૨–૨–૯ $\frac{૧૩}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૪૫:—(૧) $\frac{૫}{૧૨૬}$. (૨) $\frac{૧૭}{૬૦}$. (૩). $\frac{૭}{૬૬}$ (૪) $\frac{૩૪}{૭૫}$. (૫) $\frac{૨૧}{૧૩૦}$. (૬) $\frac{૩૪}{૩૧૫}$. (૭) $\frac{૩૫}{૧૫૬૬}$. (૮) $\frac{૫૭}{૯૮}$. (૯) $\frac{૪૦૬૧}{૧૭૧૬૧૦}$. (૧૦) $\frac{૭૧}{૧૪૨૩૮}$. (૧૧) $\frac{૪૦૩}{૪૫}$. (૧૨) $૨૨\frac{૪}{૫}$. (૧૩) ૭ $\frac{૧૨૧}{૩૩૬}$. (૧૪) ૧૭ $\frac{૫}{૩૨}$. (૧૫) ૩ $\frac{૧૩૩}{૮૦૦}$ (૧૬) $૩\frac{૯૭}{૯૯}$. (૧૭) ૧૬ $\frac{૨૯}{૧૨૦}$. (૧૮) ૧૬ $\frac{૩૦૯}{૭૦૦}$. (૧૯) રૂ. ૬–૧૩–$૯\frac{૨૩}{૨૪}$. (૨૦) પાંડ ૫–૧૫–૮ $\frac{૩૧}{૩૬}$. (૨૧) મણ ૧૪–૩૭ $\frac{૫૯}{૬૭}$. (૨૨) રૂ. ૨–૯–$૯\frac{૩}{૫}$. (૨૩) રૂ. ૫૮–૮–$૭\frac{૩}{૫}$. (૨૪) રૂ. ૧૮૫–૪–૯ $\frac{૩}{૫}$. (૨૫) પાં. ૬–૧૭–૮ $\frac{૧૭}{૫૦}$. (૨૬) ૭ શી. ૬ $\frac{૩૭}{૪૦}$ પે. (૨૭) ટન ૪–૫–૨–૧૫ $\frac{૧}{૬}$.

(૨૮) ૨ ફ. ૧૬ પીં. ૨$\frac{૪૩૩}{૪૬૨}$ યા. (૨૯) ૨૨ એ. ૩$\frac{૧૧}{૧૮}$ ગું: (૩૦) રૂ. ૬૨–૩–૨$\frac{૨}{૭}$.

મનોયત્ન ૪૬:—(૧) $\frac{૧}{૭}$. (૨) $\frac{૧}{૪૪}$. (૩) $\frac{૧}{૩૩}$. (૪) $\frac{૧}{૨૭}$. (૫) $\frac{૨૭૩}{૧૧૦૨}$. (૬) $\frac{૧૨૯}{૬૭૫૮}$. (૭) ૩$\frac{૨}{૩}$. (૮) ૧૩$\frac{૧}{૨}$. (૯) $\frac{૧}{૩૨૦}$ (૧૦) $\frac{૧૧૧}{૩૨૦}$. (૧૧) $\frac{૯૧}{૨૦૦}$. (૧૨) ૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) રૂ. ૪–૫–૧૧$\frac{૨}{૩૫}$. (૧૪) પીં. ૧૦–૧૯–૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૧૫) ખાં. ૩–૫–૨૩$\frac{૧}{૪૮}$. (૧૬) યાર્ડ ૧૨–૧–૧૦$\frac{૧}{૬૮}$. (૧૭) રૂ. ૭૦–૧૧–૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૧૮) ટન ૨–૧–૩$\frac{૧૧}{૬૦}$. (૧૯) રૂ. ૧૦૨–૧૦–૮. (૨૦) રૂ. ૧૧–૪–૧૧$\frac{૧૧}{૧૫}$. (૨૧) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ પીં. (૨૨) ૧ પીં. (૨૩) ૧૭ હં. ૧૬ પીં. (૨૪) ૬ ફ. ૩૬ પો. (૨૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ શો. (૨૬) ૩ આ. ૨૨$\frac{૧}{૨}$ મિ૦ (૨૭) ૫$\frac{૧}{૨}$ એ. (૨૮) ૨૩$\frac{૨}{૫}$ ઘ. ફુ. (૨૯) ૧૨૦ ચો. યા. ૧$\frac{૨}{૨૫}$ ચો. ફુ. (૩૦) ૧૬૫$\frac{૫}{૨૪}$ ઘ. ફુ.

મનોયત્ન ૪૭:—(૧) $\frac{૨}{૩}$. (૨) ૫. (૩) $\frac{૧}{૨}$. (૪) $\frac{૧}{૭}$. (૫) $\frac{૩૮}{૪૧}$. (૬) ૯$\frac{૨૧૭}{૧૨૪}$. (૭) $\frac{૧૩}{૨૩}$. (૮) $\frac{૬૩}{૬૫}$. (૯) $\frac{૧૧૨}{૧૩૫}$. (૧૦) ૧$\frac{૭}{૧૨૮}$. (૧૧) $\frac{૮૩૩}{૯૭૬}$. (૧૨) $\frac{૧૧૨}{૨૫૫}$. (૧૩) ૪$\frac{૮}{૨૫}$. (૧૪) ૩૧. (૧૫) રૂ. ૪૧–૧૩–૭$\frac{૩}{૭}$. (૧૬) ખાંડી. ૧૩–૧૨–૭$\frac{૪૭}{૫૫}$. (૧૭) પીં. ૧૩–૨–૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૮) ૧૦૬૨$\frac{૩}{૧૬}$. (૧૯) ૩૬$\frac{૨}{૧૧}$. (૨૦) ૪૬૨$\frac{૧૪}{૫૫}$. (૨૧) ૭૩$\frac{૩}{૨૬}$. (૨૨) ૯$\frac{૨૫૮}{૩૭૧}$. (૨૩) પોંડ ૧૫–૧૮–૨. (૨૪) ૧૦$\frac{૪૮૨}{૧૬૬૭}$. (૨૫) ૫$\frac{૬૫૫}{૧૧૫૨}$. (૨૬) ૧$\frac{૨૮૮૩}{૫૦૯૨}$. (૨૭) ૧$\frac{૩}{૨૫}$. (૨૮) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$. (૨૯) $\frac{૩૫}{૩૬૩}$. (૩૦) $\frac{૧૦}{૬૩}$.

મનોયત્ન ૪૮:—(૧) ૬ અવર. (૨) પીં. ૧–૯–૬$\frac{૯}{૨૨}$. (૩) રૂ. ૧–૬–૧૦$\frac{૧}{૫}$. (૪) ૨$\frac{૧૩}{૪૦}$. (૫) $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆ, $\frac{૧}{૧૨૦}$ મોહોર, $\frac{૧}{૯૭}$ પીં. $\frac{૭}{૩૬}$ શિલિંગ, $\frac{૧}{૧૧૨}$ ગીની. (૬) $\frac{૩૦૭}{૪૬૫}$, (૭) ૩$\frac{૧}{૪}$. (૮) $\frac{૧}{૯}$; $\frac{૬૪}{૪૯૧૩}$. (૯) લઘુતમ સમછેદ કરવાથી પહેલી કરતાં બીજી $\frac{૧}{૭૨૦}$ જેટલી મોટી. (૧૦) $\frac{૨}{૫}$. (૧૧) સમછેદ કરવાથી સૌથી મોટું. $\frac{૬}{૭}=\frac{૯૦}{૧૦૫}$ છે અને સૌથી નાનું $\frac{૨}{૩}=\frac{૭૦}{૧૦૫}$ છે. તે બેનીવચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}=\frac{૪}{૫}=\frac{૮૪}{૧૦૫}$ આ-

વેછે. (૧૨) $૧\frac{૧૧}{૪૩}$. (૧૩) $\frac{૪}{૫}$ ગુણાકાર; $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ ભાગાકાર. (૧૪) અ ને પૌં. ૨-૫-૧૦; બને પૌં. ૨-૧-૮. (૧૫) $\frac{૧}{૬}$. (૧૬) $\frac{૮૭}{૩૪૦}$. (૧૭) ૧ પૌં. ૫ શિ. $૫\frac{૧૭}{૨૦}$ પે. (૧૮) $\frac{૫૪૨}{૬૭૫}$. (૧૯) $\frac{૨૬૦૮}{૬૨૨૪૩}$. (૨૦) $\frac{૧૧}{૪૦}$. (૨૧) $\frac{૨૧૭}{૫૭૬૦૦}$ રૂ. ગુણાકાર; $૩૯\frac{૬}{૭}$ ભાગાકાર. (૨૨) ૩ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦ $\frac{૬}{૭}$ પા. (૨૩) $૮\frac{૧}{૧૪}$ એકર. (૨૪) ૬ રૂ. ૨ આ. (૨૫) $\frac{૧૪૩}{૩૧૫}$. (૨૬) રૂ. ૧૫-૧૨-૦. (૨૭) રૂ. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૨૮) ૫ રૂપીઆ. (૨૯) ૫૦૪૦. (૩૦) ૪૭૦૪૦૦. (૩૧) $૭\frac{૨૭}{૮૩૫}$. (૩૨) $\frac{૧}{૧૬}$. (૩૩) ૨ એ. $૨૬\frac{૨}{૩}$ ગું. અને $\frac{૯}{૮૦}$ ભાગ પડતર. (૩૪) $૧૦\frac{૨૨૯}{૫૩૯}$. (૩૫) વચટને રૂ. $૪૨૮\frac{૪}{૭}$; નાનીને રૂ. $૨૮૫\frac{૫}{૭}$.

મનોયત્ન ૪૯:—(૧) રૂ. ૨૮૫. (૨) રૂ. ૪૮૨-૧૦-૮. (૩) રૂ. ૬૬૬-૨-૮. (૪) રૂ. ૮૫૫. (૫) ૩૯૭૦-૧૧-૦. (૬) ૩૨૧૦॥≡॥. (૭) રૂ. ૬૨૯૦-૧૧. (૮) ૧૮૭૭૮)=. (૯) રૂ. ૪૭૬૩-૧૩-૪. (૧૦) ૭૫૨૦ પૌંડ. (૧૧) પૌં. ૨૬૪. (૧૨) રૂ. ૨૧૩-૧-૯. (૧૩) રૂ. ૧૦૦૬-૩-૪. (૧૪) રૂ. ૧૬૨-૬-૯. (૧૫) રૂ. ૨૨-૧૫-૪. (૧૬) રૂ. ૭૦૪-૬-૦. (૧૭) પૌં. ૧૦૮૦-૩-૯. (૧૮) પૌં. ૧૦૬૦૫-૧૪-૦.

મનોયત્ન ૫૦:—(૧) રૂ. ૪-૧૧-$૨\frac{૧}{૨}$. (૨) ૧૮૫૧ રૂ. ૩. આ. ૪ પા. (૩) રૂ. ૩૦૯-૮-$૭\frac{૧}{૨}$. (૪) રૂ. ૧૪-૫-૪. (૫) પૌં. ૬૨-૮-$૬\frac{૩}{૧૬}$. (૬) રૂ. ૧૮૮-૧૪-૮. (૭) પૌં. ૨૧૪-૪-$૬\frac{૨૯}{૩૨}$. (૮) રૂ. ૯૦-૫-$૪\frac{૪}{૯}$. (૯) રૂ. ૧૪૭-૯-$૧૦\frac{૩}{૧૦}$. (૧૦) પૌં. ૮૮૦-૧૬-$૧૧\frac{૧}{૨}$. (૧૧) પૌં. ૧૧૦૯-૧૮-$૧\frac{૧}{૪}$. (૧૨) રૂ. ૭૯-૬-૬. (૧૩) રૂ. ૩૩૫-૩-$૩\frac{૩}{૪}$. (૧૪) રૂ. ૫૧૯-૧૨-$૩\frac{૧}{૫}$. (૧૫) રૂ. ૬૧-૧૫-$૧\frac{૧૯}{૪૦}$. (૧૬) રૂ. ૧૫૯-$૧૧\frac{૩}{૧૬૦}$. (૧૭) પૌં. ૬૭-૭-$૭\frac{૧}{૪}$. (૧૮) પૌં. ૩૪-$૩૮\frac{૭}{૮}$.

મનોયત્ન ૫૧:—(૧) $\frac{૫}{૧૨}$. (૨) $૧\frac{૧}{૩}$. (૩) $\frac{૨}{૩}$. (૪) $૧\frac{૮૩}{૨૦૯}$.

(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૭) $\frac{૨૫}{૧૨૮}$. (૮) ૧૫. (૯) ૩૫.
(૧૦) ૧૮ શિ. $\frac{૨}{૩}$.

મનોયત્ન ૫૨:—(૧) ૨૧૯૭. (૨) ૯૭૭૮૬. (૩) ૫૩૧૪૪૧ (૪) ૧૫૬૧૭૭. (૫) $\frac{૬}{૫}$. (૬) ૧$\frac{૧૪}{૨૭}$. (૭) ૫$\frac{૫}{૯}$. (૮) ૬૨$\frac{૧૨}{૨૫}$. (૯) ૪૬$\frac{૩}{૮}$. (૧૦) ૧૪$\frac{૨૧}{૬૧}$. (૧૧) ૧૭$\frac{૮}{૧૧}$. (૧૨) ૭૨$\frac{૩૨}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૫૩:—(૧) રૂ. ૧૮-૧૪-૭$\frac{૭}{૨૩}$. (૨) રૂ. ૫૮-૮. (૩) ૩૩૬૦૦. (૪) ૧૯૯. (૫) ૫૦૦. (૬) ૧$\frac{૧}{૫}$. (૭) ૮ દી. (૮) ૬૨$\frac{૨૮}{૩૭}$. (૯) ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$. માણ. (૧૦) રૂ. ૫૨૫. (૧૧) ૬ માસ. (૧૨) ૨૦ માણસ. (૧૩) ૭૦૦ રૂ. (૧૪) ૮ માસ. (૧૫) ૮૦ હાથને છેટે. (૧૬) ૩૦૦ ચાદરો (૧૭) ૨૫૨ અંગરખાં. (૧૮) પૌં. ૨૫૮-૧૦-૦. (૧૯) રૂ. ૧૬૦૫-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$. (૨૦) ૬ અ. ૧૭ મિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૨૭}$. (૨૧) ૪૦$\frac{૫૯૯}{૧૪૨૧}$ગજ. (૨૨) ૧૨૯૮૮ રૂ. ૧૨ આ. ૯$\frac{૧૧}{૧૨}$પા. (૨૩) રૂ. ૭૫૩-૭-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૪) પૌં. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૨૫) ૨૦૦$\frac{૬૪૦૦}{૧૪૬૦૩}$રૂ. (૨૬) ૧૪. (૨૭) ૩૦. (૨૮) ૧$\frac{૧}{૮૦}$શેર. (૨૯) રૂ. ૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૪૭}$. (૩૦) રૂ. ૩૨૯-૧-૪$\frac{૨૮}{૩૭}$. (૩૧) રૂ. ૪૯-૧-૭$\frac{૫}{૧૩}$. (૩૨) ૩૦૬ મૈલ. (૩૩) ૧ આ. ૯$\frac{૧૫}{૭૭}$પા. (૩૪) ૧૨$\frac{૩}{૫}$. (૩૫) ૭૦૦ રૂ. (૩૬) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ ફુ. (૩૭) રૂ. ૧૨૨૨-૧૫$\frac{૧}{૧૭}$. (૩૮) રૂ. ૨૫-૫-૨$\frac{૭૮૪૬}{૪૮૦૬૭}$. (૩૯) રૂ. ૯૪૭૫-૧૫-૬$\frac{૨}{૧૧}$. (૪૦) રૂ. ૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૪૯}$. (૪૧) ૪૬૦૫૮$\frac{૧}{૭}$. (૪૨) ૫ અ. ૫૬ મિ. ૧૫ સે. (૪૩) ૬$\frac{૯}{૩૨}$. (૪૪) ૧ શિ. ૬ પે. (૪૫) ૮૦૦ પૌં. (૪૬) ૩૮૪૦. (૪૭) ૧૪ અ. ૪૫ મિ. ૪૧$\frac{૭}{૧૩}$ સે. પછી એટલે બીજે દિવસે સવારના ૨ કલાક ૪૫ મિ. ૪૧$\frac{૭}{૧૩}$ સે. ની વખતે. (૪૮) રૂ. ૨-૧૦-૮. (૪૯) ૨$\frac{૬૨}{૧૭૯}$. (૫૦) પૌં. ૧૪-૮. (૫૧) ૩૨. (૫૨) ૪૪૮. યાર્ડ. (૫૩) પૌં. ૯-૬-૮. (૫૪) ૨૦$\frac{૩}{૪}$ અ. (૫૫) ટ્રા. પૌં. ૨-૧-૧૩-૧૫$\frac{૨૭૯}{૬૨૩}$. (૫૬) અ. ૫-૫૪-૫૬$\frac{૧}{૪}$. (૫૭) ૧૭૫. (૫૮) ૧$\frac{૮}{૧૭}$. (૫૯) ટન ૬-૧૩-૩-૨૦. (૬૦) ૬૧૬$\frac{૨૩૨}{૬૨}$.

(૬૧) પૌં. ૨૧૯-૧૫-૧૦. (૬૨) પૌં. ૧૦૪-૭-૩. (૬૩) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૬૪) શી. ૧૩-૧$\frac{૧}{૮}$. (૬૫) ૧૭૨ રૂ. (૬૬) ૧ મિ. ૪૦$\frac{૪}{૫}$ સે. (૬૭) પૌં. ૨૯-૬-૩$\frac{૩}{૭}$. (૬૮) ૭ પેન્સ. (૬૯) ૧૨૮૦૦. (૭૦) ૧૫ દિવસ.

મનોયત્ન ૫૪:—(૧) ૬૩. (૨) શી. ૯-૯$\frac{૧૧૭}{૮૯૯}$. (૩) ૮. (૪) ૩૨. (૫) ૩૬૦. (૬) ૧૭૨૮ રૂ. (૭) ૪૫. (૮) ૨૧$\frac{૬}{૯}$ માસ. (૯) ૩$\frac{૩}{૮}$. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$ રૂ. (૧૧) ૨૪૦. (૧૨) રૂ. ૨-૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં. (૧૪) ૧૪$\frac{૩૭૪}{૫૭૫}$. (૧૫) ૭૨$\frac{૨૪૮}{૪૪૧}$. (૧૬) ૬૭$\frac{૧૯૭}{૩૮૫}$.

મનોયત્ન ૫૫:-(૧) રૂ. ૩૧૫. (૨) રૂ. ૩૦૧-૮-૦. (૩) ૩૯૨ રૂ. ૯૧ દો. (૪) ૫૦૫ રૂ. ૫ દો. (૫) ૩૮ રૂ. ૪૭॥ દો. (૬) ૯૩-૮-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$. (૭) રૂ. ૧૨૦-૧૨-૮$\frac{૭}{૧૦}$ અથવા રૂ. ૧૨૦॥। ૪॥ દો. ૦॥ બદામ. (૮) રૂ. ૨૩૮-૧૪-૪$\frac{૧}{૫}$, અથવા રૂ. ૨૩૮॥। દો. ૧૪॥ બદામ ૩. (૯) રૂ. ૧૪૦-૯-૬$\frac{૬૬૬}{૧૦૦૦}$. (૧૦) રૂ. ૨૫૬-૧-૨$\frac{૨}{૫}$. (૧૧) રૂ. ૨૫૭-૦-૧૧$\frac{૧૬}{૨૫}$. (૧૨) રૂ. ૧૭૯-૮-૩$\frac{૨૧}{૨૫}$. (૧૩) ૧૦ વરસ. (૧૪) રૂ ૫૦૦. (૧૫) દર વરસે દર સેકડે ૪ રૂ. (૧૬) ૪ વ. ૫ મા. (૧૭) દર વરસે દર સેકડે રૂ. ૫. (૧૮) રૂ. ૭૧૨-૮. (૧૯) રૂ. ૨૬૬૬-૧૦-૮. (૨૦) ૧૧ વ. ૧ મા. ૧૦ દિવસ. (૨૧) રૂ. ૨૬૨-૭-૭ લગભગ અથવા રૂ. ૨૬૨। ૨૨॥। દો. લગભગ. (૨૨) રૂ. ૭૦૫-૧૩-૩$\frac{૧૨}{૨૫}$. (૨૩) ૬૦-૧-૧$\frac{૨૨૭}{૬૨૫}$. (૨૪) રૂ. ૧૨૫૫-૧-૪$\frac{૫૭૨}{૬૨૫}$. (૨૫) રૂ. ૪-૧૪-૧૦.

મનોયત્ન ૫૬:-(૧) ૧૩૫; ૨૨૫; ૩૧૫. (૨) રૂ. ૨૬-૧૦-૮; રૂ. ૮૦; રૂ. ૫૩-૫-૪; રૂ. ૧૨૦. (૩) अને મણ ૧૨૫; बને ૧૫૬।; कને ૨૧૮॥।. (૪) अ રૂ. ૮૨૦; ब રૂ. ૧૯૬૮; क રૂ. ૧૮૦૪; ड રૂ. ૧૩૧૨; इ રૂ. ૬૫૬. (૫) अ રૂ. ૨૫; ब રૂ. ૫૬।; क રૂ. ૮૧।; ड રૂ. ૮૭॥. (૬) अને રૂ. ૧૨૫$\frac{૫}{૨૩}$; बને રૂ. ૨૮૧$\frac{૧૭}{૨૩}$; कને રૂ. ૩૧૩$\frac{૧}{૨૩}$. (૭)

अને રૂ. ૧૦૦; बને ૧૫૦; कને રૂ. ૨૪૦. (૮) अને રૂ. ૨૩-૬-$\frac{૨૪}{૭૭}$; बને રૂ. ૧૫-૯-૪$\frac{૧૬}{૭૭}$; क રૂ. ૧૧-૧૧-$\frac{૧૨}{૭૭}$; ड રૂ. ૯-૫-૭$\frac{૨૫}{૭૭}$. (૯) દરેક પુ૦ને રૂ. ૧૦$\frac{૫}{૧૩}$; દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૬$\frac{૧૨}{૧૩}$; દરેક છોકરાને રૂ. ૪$\frac{૮}{૧૩}$. (૧૦) ૨૬૨।।; ૩૦૦, ૪૮૦; ૫૩૨।।. (૧૧) अને રૂ. ૬૬-૧૦-૮; बને રૂ. ૮-૫-૪. (૧૨) રૂ. ૫૬; ૯૬; ૧૨૮. (૧૩) રૂ. ૨૨૫; ૩૬૦. (૧૪) अને રૂ. ૨૪૪૬-૧૩-૭; बને રૂ. ૧૭૧૦-૧૨-૪$\frac{૩}{૪}$; कને રૂ. ૩૧૩૬-૫-૪$\frac{૧}{૪}$. (૧૫) अને રૂ. ૩૨૦; बને રૂ. ૪૮૦.

મનોયત્ન ૫૯:- (૧) ૧ એ. ૨૦ ગું. (૨) ૯ વીઘા. (૩) એ. ૭।।. (૪) ૨૭૩ એકર. (૫) ૨૪૪ ચો. યા. ૪ ચો. ફુ. (૬) વી. ૧-૧૭-૧ $\frac{૧૧૧}{૨૪૫}$. (૭) ૫૮ એકર ૨ ગુંઠા. (૮) ૧૨૧ ફુ. (૯) પરીઘ ૯૧$\frac{૧}{૭}$ હાથ; ક્ષે૦ ૬૬૦$\frac{૧૧}{૧૪}$ ચો. હા. (૧૦) એ. ૨૫-૧૮$\frac{૨}{૭}$. (૧૧) ૧૬૨$\frac{૩}{૧૧}$ હાથ વ્યાસ; ક્ષે૦ વીઘા ૧-૧૦-૮$\frac{૨}{૭૭}$. (૧૨) ૪૫૮$\frac{૨}{૧૧}$ એકર. (૧૩) ૯૬૦ ચો. યા. (૧૪) ૮૯૬ ચો. યા. ૪ ચો. ફુ. (૧૫) ૩૮૫૦ ચો. હા.

પરચુરણ દાખલાઃ— (૧) ૫૩૭. (૨) ૩૮. (૩) ૪૨૧. (૪) ૩૬૨. (૫) ૮૪૩. (૬) $\frac{૫}{૬}$. (૭) રૂ. ૧૪૭૨૩-૫-૪. (૮) ૨૫$\frac{૧}{૧૫}$ એકર. (૯) રૂ. ૩૯-૬. (૧૦) ૧૬. (૧૧) રૂ. ૫૭૨. (૧૨) ૫૪. (૧૩) ૨૧ સેકંડે. (૧૪) ૧૨ કલાક ૪૮ મિનિટ. (૧૫) રૂ. ૧૯૬૫૦ પુંજી; રૂ. ૩૯૩૦ ખોટ. (૧૬) રૂ. ૧૫૦૦. (૧૭) ૮૨૫૭૯૨૦ ચો. યા; રૂ. ૩૬૯૮૯૬૦૦. (૧૮) ૩૪૩૯$\frac{૧}{૯}$. ચો. ફુ. (૧૯) રૂ. ૮૨; ૧૨૩,૧૬૪. (૨૦) अની રૂ. ૧૨૬૯; बની રૂ. ૧૮૩૩. (૨૧) રૂ. ૫૦૪-૧૪. (૨૨) अને રૂ. ૩-૯-૭$\frac{૧}{૫}$; बને રૂ. ૨-૬-૪$\frac{૪}{૫}$; कને રૂ. ૨. (૨૩) રૂ. ૧૨૮-૧૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૪) પૌં. ૩૭-૧૭-૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૨૫) રૂ. ૪. (૨૬) રૂ. ૩૫૦. (૨૭) ૧$\frac{૧૫૩}{૨૪૭}$. (૨૮) ૧૬. (૨૯) રૂ. ૬૦ દો. ૮૦ બદામ ૧૫

લગભગ. (૩૦) રૂ. ૧૦૫૦ દો. ૫૮ બદામ ૧૨$\frac{૪}{૫}$. (૩૧) રૂ. ૬. (૩૨) રૂ. ૧૪-૪-૬$\frac{૬}{૭}$. (૩૩) રૂ. ૪-૧૨-૨$\frac{૨}{૭}$. (૩૪) રૂ. ૮-૫-૪. (૩૫) રૂ. ૪$\frac{૭}{૧૭}$. (૩૬) અને રૂ. ૨૦૪$\frac{૪}{૩૧}$; બને રૂ. ૨૮૦$\frac{૨૧}{૩૧}$; કને રૂ. ૩૦૬$\frac{૬}{૩૧}$. (૩૭) રૂ. ૪૬૬-૧૦-૮; રૂ. ૩૫૦; રૂ. ૧૨૮૦; રૂ. ૨૩૩-૫-૪; રૂ. ૨૦૦. (૩૮) અને રૂ. ૭૬$\frac{૮}{૧૭}$; બને રૂ. ૭૦$\frac{૧૦}{૧૭}$; કને રૂ. ૫૨$\frac{૧૬}{૧૭}$. (૩૯) અને રૂ. ૧૦૦; બને રૂ. ૩૦૦. (૪૦) $\frac{૧}{૩}$ દિ. (૪૧) ૭૫ દિ. (૪૨) રૂ. ૬૬-૧૦-૮. (૪૩) રૂ. ૩૦. (૪૪) રૂ. ૧૨૫૫ દો. ૮$\frac{૮૧}{૧૦૦}$. (૪૫) રૂ. ૫૦ સાદું; રૂ. ૫૧ ચક્ર. (૪૬) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૪૭) દરેક પુ૦ને પૈં. ૫૫-૦-૪; દરેક સ્ત્રીને પૈં. ૨૭-૧૦-૨; દરેક છો૦ને પૈં. ૧૩-૧૫-૧. (૪૮) અને પૈં. ૧૭૫; બને પૈં. ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$; કને પૈં. ૨૩૩$\frac{૧}{૩}$. (૪૯) રૂ. ૪૦૦૦૦. (૫૦) પૈં. ૧૩૦.

